

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СТРОИТЕЛЬСТВА, ТРАНСПОРТА И АРХИТЕКТУРЫ  
имени Н.ИСАНОВА

Кафедра: «Автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСиТ  
Ж.Ы. Маматов  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УиУ

Токтогазиева Н.К.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ**

**по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (ДП)  
студентов обучающихся по программе подготовки специалистов по  
специальности: 750001 «Строительство и эксплуатация железных  
дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации:  
№1 «Строительство магистральных железных дорог», №3 «Мосты»**

Методическое указание по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (ДП) студентов обучающихся по программе подготовки специалистов по специальности: 750001 «Строительство и эксплуатация железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации: №1 «Строительство магистральных железных дорог», №3 «Мосты»

**Составители:** д.т.н., профессор кафедры «АиЖД,МТ» Т. Болотбек, к.т.н, доцент кафедры «АиЖД,МТ» У.Т.Шекербек, к.т.н, доцент кафедры «АиЖД,МТ» А.Е. Айдаралиев, старший преподаватель кафедры «АиЖД,МТ» Н.А.Осмонканов – Бишкек, КГУСТА – 35 с.

**Рецензент:** к.т.н., профессор кафедры «АиЖД,МТ» М.Ч. Апсеметов

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Общие положения.....	4
1.1. Значение выпускной квалификационной работы.....	4
1.2. Цель выполнения квалификационной работы.....	4
1.3. Тематика выпускной квалификационной работы.....	5
1.4. Руководство выпускной квалификационной работой.....	6
1.5. Задание на выпускную квалификационную работу.....	7
2. Структура выпускной квалификационной работы.....	7
3. Общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы.....	8
3.1. Текстовые документы, содержащие, в основном, сплошной текст.....	8
3.2. Список источников.....	11
3.3. Графический материал.....	12
4. Порядок представления и защита выпускной квалификационной работы.....	13
4.1. Документы, представляемые к защите выпускной квалификационной работы.....	13
4.2. Защита выпускной квалификационной работы.....	14
4.3. Оценки и критерии.....	16
Приложение 1 Программа государственной аттестации.....	18

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Данное методическое указание по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (ДП) составлены применительно к тематике выпускных квалификационных работ выполняемых студентами обучающихся по программе подготовки специалистов по специальности: 750001 «Строительство и эксплуатация железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации: №1 «Строительство магистральных железных дорог», №3 «Мосты» специальности «Строительство железных дорог». Основная цель Положения – оказать методическую помощь студентам при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР является индивидуальной квалификационной работой и должна быть написана единолично студентом, содержать совокупность результатов и положений инженерного проектирования, выдвигаемых автором для **публичной** защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе студента в железнодорожную инфраструктуру. В ВКР должны быть изложены научно обоснованные технические и/или технологические разработки, имеющие существенное значение для строительства и эксплуатации железных дорог и, искусственных сооружений на них.

### **1.1. Значение выпускной квалификационной работы**

Железнодорожный транспорт является одной из основных отраслей транспортной системы Кыргызстана и оказывает непосредственное влияние на развитие и эффективность всей экономики страны.

Студентам предстоит решить задачи по совершенствованию существующих и внедрению новых инженерных разработок для всех отраслей железнодорожного транспорта по проектированию и строительству железных дорог, инженерных коммуникаций, искусственных сооружений, а также по их эксплуатации. В решении поставленных задач ключевое значение имеет выполнение выпускной квалификационной работы. В этой связи темы ВКР должны быть связаны с реальными задачами, возникающими при разработке инженерного проектирования и должны быть актуальными.

### **1.2. Цель выполнения квалификационной работы**

ВКР является квалификационной работой на заключительном этапе обучения в ВУЗе и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности с целью дальнейшего применения этих знаний при решении научных, технических, экономических и технологических задач;

- характеризовать, насколько навыки самостоятельного решения организационных, технических и инженерных вопросов, близких по содержанию и форме предстоящей инженерно-технической деятельности, освоены будущим специалистом со степенью бакалавр;

- выявить уровень подготовленности студентов для самостоятельной работы;

- выявить умение наиболее полно использовать передовые достижения науки и техники, современные методы технического и экономического анализа и обосновывать принимаемые организационные и технические решения.

Таким образом, выполнение ВКР вырабатывает, углубляет и закрепляет навыки ведения самостоятельной исследовательской, инженерной и технологической работы студента в условиях конкурентной среды рынка труда.

### **1.3. Тематика выпускной квалификационной работы**

Тема выпускной квалификационной работы должна соответствовать профилю специальности и специализации студента, ее содержание должно быть на современном уровне науки и техники. Тематика ВКР должна вытекать из потребностей экономики и соответствовать профилю технологической деятельности работодателей, на котором студент проходил производственную практику. ВКР должен быть направлен на решение конкретной инженерной задачи, имеющую практическую ценность.

По тематике выпускные квалификационные работы по специальности «Строительство железных дорог» можно разделить на следующие группы:

- **организация строительства новой железной дороги;**
- **проектирование и строительство железнодорожной магистрали;**
- **инженерно-техническая оптимизация существующей железной дороги с реструктуризацией ее технических и экономических параметров;**
- **эксплуатация существующих железных дорог с оптимизацией их технических и экономических параметров;**

**- проектирование и строительство инженерных коммуникаций, искусственных сооружений, станций и узлов, а также дополнительных сооружений.**

Тема выпускной квалификационной работы выбирается студентом в соответствии с его текущими знаниями и навыками из числа рекомендованных кафедрой. Кроме того, студент может предложить свою тему, в решении которой он заинтересован. Необходимо стремиться к выполнению принципиально новых работ, основанных на идеях и принципах, соответствующих современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологий. Разработка малоисследованной темы сопровождается сложностями, но такая работа является наиболее перспективной, заканчивается новым результатом и, как правило, высоко оценивается государственной аттестационной комиссией (ГАК).

#### **1.4. Руководство выпускной квалификационной работой**

В соответствии с выбранной темой кафедра назначает руководителя ВКР. Тема и руководитель выпускной квалификационной работы утверждается приказом ректора КГУСТА по представлению кафедры.

В течение первой недели выполнения ВКР руководитель разрабатывает календарный график работы на весь период выполнения квалификационной работы с указанием очередности, сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов работы. Ответственность за выполнение этого графика несет студент. Руководитель рекомендует необходимую литературу, web-источники, справочные и нормативные материалы и, другие источники по теме, помогает в разработке методики проведения исследований.

В течение всего периода выполнения ВКР руководитель проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации, на которых студент докладывает о выполненной работе. На основании данных о выполнении работы (по частям и в целом) руководитель ведет мониторинг готовности ВКР. Студент обязан регулярно посещать назначенные консультации. При пропуске студентом консультаций и при значительном отставании его работы от графика выпускающая кафедра принимает по отношению к студенту соответствующие дисциплинарные меры.

По окончании всей работы руководитель оценивает ВКР в целом, определяет его готовность к защите и представляет письменный отзыв с оценкой характеристик работы и ее практической ценности.

Консультанты по экономическим вопросам, охране труда и технике безопасности назначаются из числа преподавателей соответствующих кафедр. Студент обязан в первые недели выполнения ВКР получить задания по экономическим аспектам работы и по охране труда/технике безопасности, которые выполняются параллельно с выполнением других разделов ВКР. Консультанты оценивают в соответствующих разделах выполненную студентом работу и утверждают их формальной резолюцией как в основном тексте ВКР, так и в материалах графической визуализации на последнем этапе выполнения квалификационной работы.

### **1.5. Задание на выпускную квалификационную работу**

В соответствии с темой ВКР руководитель выдает студенту задание на выполнение работы. В задании указывают тему ВКР, исходные данные для выполнения работы, перечень разделов и глав текста работы, перечень обязательных демонстрационных и визуальных материалов, фамилии консультантов по отдельным разделам и главам, календарный график работы над выполнением ВКР и срок представления его на кафедру для заключения о допуске к защите. Задание со всеми необходимыми подписями (руководителя, консультантов и студента) утверждается заведующим кафедрой. Название темы ВКР, указанное в задании и на титульном листе ВКР утверждается приказом ректора КГУСТА. Произвольное изменение темы не допускается.

## **2. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа состоит из основного текста, демонстрационных материалов и макетов, слайдов, устройств и конструкторских/конструкционных изделий (если их изготовление предусматривалось заданием), а также различными техническими средствами визуализации.

Основной текст ВКР должна содержать в указанной ниже последовательности следующее:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- содержание с указанием страниц;
- введение (на кыргызском и английском языках);
- основные главы и разделы ВКР;
- глава по экономической оценке принятых в ВКР решений с оценкой их экономической целесообразности;
- глава по охране труда и технике безопасности в ходе реализаций принятых в ВКР решений;
- заключение и выводы;

- перечень сокращений, символов и терминов (если есть необходимость);
- список используемой литературы (включая URL-ссылки на соответствующие web-ресурсы;
- приложения;
- опись документов, входящих в ВКР.

Общий объем основного текста ВКР не должен превышать 100 страниц выполненных текстовым редактором Word, не считая приложений.

### **3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР**

#### **3.1. Текстовые документы, содержащие, в основном, сплошной текст**

Текст ВКР выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 следующим способом:

- с использованием приложения Word продукта Microsoft Office;
- шрифт Times New Roman или Arial;
- размер шрифта 14;
- междустрочный интервал 1,5;
- поля: слева – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – 1,5 см;
- формулы, иллюстрации, рисунки, графики, карты и т.п. следует производить с помощью соответствующих программных приложений;
- нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений дается арабскими цифрами без знака №;
- нумерация страниц ВКР должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Первой страницей ВКР является титульный лист, на титульном листе номер страницы не указывается, на последующих листах номер проставляется в середине верхнего поля страницы без точки в конце;
- номер главы ставят после слова «ГЛАВА», после номера точку не ставят, затем со следующей строки приводят заголовок главы;
- разделы нумеруют в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и порядкового номера раздела, разделенных точкой. Например: «2.3» (третий раздел второй главы). Затем идет заголовок раздела. Подразделы и пункты нумеруют аналогичным способом;
- иллюстрации (фотографии, схемы, рисунки, графики, карты) и таблицы следует располагать в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице;
- иллюстрации обозначают словом «Рис.» и нумеруют последовательно в **пределах** главы, за исключением иллюстраций,



приведенных в приложениях. Номер иллюстрации должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: «Рис. 1.2.» (второй рисунок первой главы). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией;

– таблицы нумеруют последовательно (за исключением таблиц, приведенных в приложениях) в **пределах** главы. В правом верхнем углу над соответствующим заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера. Номер таблицы должен состоять из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Например: «Таблица 1.2» (вторая таблица первой главы);

– формулы в тексте ВКР нумеруют в **пределах** главы и порядкового номера формулы в главе, разделенных точкой. Номера формул пишут у правого поля листа на уровне формулы в круглых скобках, например: «(3.1)» (первая формула третьей главы);

– пояснение значений символов и числовых коэффициентов формул следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку объяснения начинают со слов «где» без двоеточия;

– при ссылках в тексте на источники следует указывать порядковый номер по списку источников, после упоминания о нем или после цитаты из него, выделенный двумя косыми чертами или квадратными скобками. Допускается ссылка с применением надстраничного примечания с обязательным применением знака «звездочка» (\*), при множественных ссылках, количество звездочек соответствует количеству и порядковому номеру ссылок;

– ссылки на иллюстрации, формулы и таблицы пояснительной записки указывают их порядковым номером или следует указывать сокращенное слово «смотри», например: «см. табл. 1.3» (смотри таблицу 1.3);

Опечатки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается аккуратно исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта должен состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Пункты можно разбивать на подпункты и нумеровать 4.2.1.1; 4.2.1.2 и так далее. Цифры, указывающие номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, не должны выступать за границу абзаца.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны точно и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует выполнять с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В заголовках переносы слов не допускаются, в конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Содержание включает в себя номера и наименования разделов и подразделов с указанием номера страниц. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Внутри пунктов и подпунктов могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить: порядковый номер, порядковый номер со скобкой, тире, маркированный список или нумерованный список из панели инструментов приложения Word.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. В конце перечисления, если за ним следует еще перечисление, ставят точку с запятой.

**Не допускается:**

-сокращать обозначения физических величин, если они используются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках таблиц, формулах;

-применение в одном документе разных систем обозначения физических величин. Единица физической величины одного параметра должна быть постоянной во всем тексте (либо везде дБ, либо везде Нп);

-использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными величинами, за исключением формул, таблиц и рисунков (слово «минус» следует писать прописью);

-употребление знаков <, >, =, №, %, \ .™.] без числовых значений;

Если используется специфическая терминология, либо особая система сокращений слов или наименований, то в конце текстового документа должен быть приведен перечень принятых терминов или сокращений с разъяснениями. Его включают в содержание.

Если в тексте приводится ряд либо диапазон числовых значений одного и того же параметра, то обозначение ставится после последнего числового значения. Например, 10; 20; 30 кГц.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), исключения составляют единицы физических величин, помещенные в таблицу.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например 1/33.

В тексте документа числовые значения величины с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физической величины и единиц счета от единицы до девяти словами. Например, «Провести испытание пяти труб длиной 5 м», «Отобрать 15 труб для испытаний на давление».

### **3.2. Список источников**

Список литературы располагается в конце текста ВКР перед приложениями, его включают в содержание. В список источников включается литература, на которую есть ссылки в тексте, и располагается в порядке появления в тексте или в алфавитном порядке. Также в списке источников необходимо указывать URL-ссылки на web-ресурсы, которые были использованы при выполнении ВКР, при этом желательно ссылаться на полный URL-адрес ресурса, где сгенерирована соответствующая информация, например, правильной будет ссылка: <http://kg.akipress.org/news:617829>

#### **Сведения о книгах содержат:**

-И.Ф. автора (или авторов). Если авторов трое или меньше, то их записывают перед названием книги. В случае, если авторов четверо, то их всех записывают после названия книги через косую черту. Если авторов больше, чем четверо, то после названия книги через косую черту записывают первых троих и пишут «и др.»;

- название книги;
- место издания книги. Место издания пишется всегда полностью, кроме города Бишкек (Б);
- издательство и год издания;
- объем книги в страницах либо конкретные страницы из нее;

#### **Сведения о статьях из периодического журнала содержат:**

- название статьи;
- И.Ф. автора (или авторов). Если авторов не больше четырех, то их записывают всех после названия через косую черту. Если авторов больше четырех, то после названия через косую черту записывают первых троих и пишут «и др.»;
- наименование издания;
- наименование серии, если есть;
- год выпуска;
- номер тома;
- номер издания;
- номера страниц, на которых помещена статья.

#### **Сведения о проектной и технической документации:**

- заглавие;
- вид документа;
- организация, выпустившая документ;
- город;
- год выпуска.

### **3.3. Графический материал**

В задании указывают перечень графического материала, прилагаемого к тексту ВКР. Графический материал состоит из отдельных листов демонстрационных плакатов, выполненных в формате А1 при помощи графических редакторов (**рукописные варианты запрещены**) на которых изображаются структурные и принципиальные рисунки, схемы, графики, диаграммы, таблицы, конструкции. Количество обязательных демонстрационных плакатов – не менее 6.

Разрешается изготовление макетов и изделий, если их изготовление допускается заданием ВКР. Изготавливать их следует строго придерживаясь пределов подобия к натурным физическим величинам конструкций, материалов, изделий.

Разрешается замещать графический материал слайдами и видео потоками, а также альтернативными техническими средствами визуализации.

После процедуры защиты ВКР текст работы и графические материалы сдаются в архив, в случае если графический материал замещен слайдами и видео потоками, то они записываются в CD/DVD носитель и сдаются в архив вместо демонстрационных плакатов.

При разработке ВКР основные иллюстрационные материалы, например, рисунки, схемы, таблицы, диаграммы, графики, должны быть выполнены в виде демонстрационных плакатов. Их должно быть не менее шести и не более 12. Количество слайдов идентично числу демонстрационных плакатов. Видеопоток необходимо выполнять продолжительностью не более 5 мин. Число моделей, макетов и изделий согласно заданию на ВКР.

Плакаты выполняются с применением соответствующего программного обеспечения, например AutoCad/Corel и выводятся (распечатываются) на плотной бумаге формата А1. В случае замещения демонстрационных плакатов слайдами, то их с искомого файла экспортируют в среду программного продукта изготовления слайдов или в среду видео редактора, если выполняется видеопоток для демонстрации ВКР.

Графическое изображение должно занимать не менее 75 % поверхности листа или слайда. В зависимости от расположения изображений лист формата А1 можно располагать вертикально либо горизонтально.

## **4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **4.1. Документы, представляемые к защите ВКР**

После проверки и одобрения ВКР руководитель подписывает его и дает свой письменный отзыв, характеризуя в нем ВКР в целом, подготовленность и работу студента в период выполнения работы, ее практическую ценность. Подписанные руководителем и студентом ВКР и демонстрационные плакаты *(слайды, видеопотоки, макеты, модели и изделия подписываются в специальном бланке подписей визуальных материалов, которые прикладываются к ВКР и отражаются в описи документов)* проходят формальную экспертизу (нормоконтроль) на соответствие правилам оформления у «формального эксперта (нормоконтролера), который ставит свою подпись на представленных

материалах. Далее материалы проходят на подпись консультантам по экономике и охране труда и безопасности, где консультанты утверждают соответствующие разделы и главы, касающиеся указанных вопросов. Перед утверждением материалов ВКР, заведующий выпускающей кафедры направляет материалы ВКР на независимое внешнее рецензирование к заблаговременно распределенным рецензентам.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите ВКР, ставя свою подпись на титульном листе и на других бланках подписей не позднее, чем за три рабочих дня до начала работы ГАК.

В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры. Протокол с решением заседания кафедры через декана факультета представляется на утверждение ректору КГУСТА.

В государственную аттестационную комиссию до начала защиты представляют следующие документы: учебную карту студента; зачетную книжку с отметками декана о выполнении студентом учебного плана и полученными им экзаменационными оценками по теоретическим дисциплинам, курсовым работам и проектам, учебной, технологической, преддипломной практикам; отзыв руководителя на ВКР; рецензию независимого и компетентного рецензента; текст ВКР и демонстрационные плакаты (слайды, видеопотоки, макеты, модели, изделия).

Все материалы ВКР, необходимые для защиты, студент приносит на заседание ГАК в день защиты квалификационной работы.

#### **4.2. Защита выпускной квалификационной работы**

Для приема защиты ВКР, сроком на два учебных года организуется Государственная аттестационная комиссия (ГАК), в составе председателя, секретаря и нескольких членов из числа специалистов выпускающей кафедры, смежных кафедр по экономике и безопасности жизнедеятельности и внешних/независимых экспертов из компаний работодателей. Списочный состав ГАК утверждается министром образования и науки Кыргызской Республики по представлению ректора КГУСТА.

Председателем комиссии назначается лицо, из числа наиболее крупных специалистов из реального сектора экономики (производства) или ученых, по представлению заведующего выпускающей кафедры.

Заседание ГАК имеет юридическую силу и может состояться при наличии кворума, который составляет 2/3 из утвержденного списочного состава ГАК. При отсутствии кворума заседание ГАК не может считаться правомочным.

**В случае если один или несколько членов ГАК по объективным причинам не могут физически находиться на заседании ГАК, то разрешается проводить процедуру защиты ВКР в виде видеоконференции с использованием средств и оборудования для дистанционного заседания. В этом случае видео регистрация данных о заседании ГАК обязательна, видео и аудио потоки данных о заседании ГАК записываются на CD/DVD носитель и прикладываются к протоколам и отчетам заседания ГАК, которые сдаются в архив учебного департамента КГУСТА. Если намечается защита ВКР в форме дистанционной видеоконференции, то заведующий кафедрой и декан обязаны заблаговременно подготовить технические средства, оборудование и необходимое программное обеспечение для технической поддержки дистанционной защиты ВКР.**

**Дистанционное присутствие студента на заседании ГАК не допускается.**

Расписание работы ГАК доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защиты ВКР. Продолжительность заседаний ГАК не должна превышать 6 часов в день. Очередность защиты устанавливается деканом по представлению заведующего кафедрой. Продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 40 минут.

К **публичной** защите на заседании ГАК студент должен подготовить доклад (на 8 – 12 минут), в котором излагаются основное содержание работы и иллюстрационный материал. В докладе должны быть четко сформулированы:

- наименование темы;
- исходные данные, цель и задачи ВКР;
- возможные варианты их решения и технико-экономическое сравнение;
- методика и результаты исследований;
- мероприятия по технике безопасности и охране труда;
- результаты финансовых расчетов и экономический целесообразности принятых решений;
- выводы о практической ценности ВКР и возможности применения принятых решений и разработок в строительстве и эксплуатации железных дорог, зданий и искусственных сооружений

железнодорожного транспорта, а также на предприятиях железнодорожной транспортной системы.

В процессе доклада студент должен пользоваться иллюстрационным материалом и придерживаться установленных регламентом времени.

После окончания доклада члены ГАК и присутствующие на защите приступают к прениям, где задают студенту вопросы, как непосредственно относящиеся к теме ВКР, так и по программе подготовки бакалавра по специальности «Строительство железных дорог». Ответы на вопросы следует давать по существу, краткие, но исчерпывающие.

### 4.3. Оценки и критерии

После заслушивания всех докладов ВКР, намеченных к защите в этот день, члены ГАК на **открытом** заседании большинством голосов принимают решение об оценках по результатам защиты ВКР. Оценки объявляются студентам в тот же день после заполнения протоколов.

Студенту, защитившему ВКР, решением ГАК присваивается квалификация в соответствии с полученной специальностью.

В случае если защита ВКР признается неудовлетворительной, ГАК устанавливает, может ли студент через один год представить к повторной защите ту же квалификационную работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой.

Студентам, не защитившим ВКР по объективным и независимым от их волеизъявления причинам, ректором университета может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы ГАК без его исключения из КГУСТА, но не более одного года.

Государственная аттестационная комиссия выставляет каждому студенту защитившему ВКР оценки согласно следующей форме:

#### Оценки

Оценка	Расшифровка оценки	Баллы
А	Эң жакшы (отлично)	87-100
В	Жакшы (хорошо)	73-87
С	Канааттандырарлык (удовлетворительно)	60-72
Д	Канааттандырарлык эмес (неудовлетворительно)	50-59
Е	Эң канааттандырарлык эмес (посредственно)	1-50



При этом ГАК выставляет только оценки **Alpha (A)**, **Brava (B)**, **Charlie (C)**. Студент, получивший неудовлетворительную (D) или посредственную (F) оценку считается не защитившим ВКР.

При оценке ВКР члены ГАК руководствуются следующими критериями:

### Критерии оценок ВКР

№	Критерии	Баллы
1	Актуальность темы выполненной ВКР	0-10
2	Наличие в ВКР творческих элементов и оригинальных авторских решений	0-10
3	Глубина и методический уровень научно-исследовательской части	0-10
4	Степень использования современной и иностранной литературы	0-10
5	Применение математических методов и информационных технологий	0-10
6	Качество оформления основного текста ВКР	0-10
7	Качество визуализации ВКР (демонстрационных плакатов, слайдов и пр.)	0-10
8	Качество доклада	0-10
9	Ответы на вопросы членов ГАК	0-10
10	Отзыв руководителя и рецензента	0-10

### Критерии оценок Государственного экзамена по профилю

№	Критерии	Баллы
1	Ответ на вопрос 1	0-20
2	Ответ на вопрос 2	0-20
3	Ответ на вопрос 3	0-20
4	Ответ на дополнительный вопрос	0-10
5	Активное участие в прениях и способность отстаивать свою точку зрения	0-10
6	Подготовленность в специальных дисциплинах профиля	0-10
7	Характеристика оценок из учебной карты студента	0-10

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА,**  
**ТРАНСПОРТА И АРХИТЕКТУРЫ им. Н.ИСАНОВА**

**КАФЕДРЫ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ И ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ, МОСТЫ И**  
**ТОННЕЛИ»**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Начальник УиУ КГУСТА

\_\_\_\_\_ Н.К. Токтогазиева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ИСиТ

\_\_\_\_\_ Ж.Ы. Маматов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**СПЕЦИАЛИСТОВ**

Специальность: **750001 «Строительство и эксплуатация железных дорог, мостов и**  
**транспортных тоннелей»**

Специализации: **№ 1 «Строительство магистральных железных дорог»,**  
**№3 «Мосты»**

Форма обучения – очная (дистанционная)

Курс – 5

Всего кредитов – 27

Семестр – 10

Государственный экзамен по профилю – 10 семестр

Выполнение выпускной квалификационной работы – 10 семестр

Общая трудоемкость – 810 часов (27 кредитов)

Обсужден и рекомендован на заседании кафедры «Автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели» 16.02.2021 г. Протокол № 7

Зав. кафедрой АиЖД,МТ \_\_\_\_\_ А.Б. Курбанбаев

Бишкек – 2021

## 1. Структура учебной программы для бакалавра

### 1.1. Ф.И.О., контактная информация и часы пребывания на кафедре (office hours) преподавателя

**Лектор** – Все лекторы, консультанты, руководители ВКР кафедры «Автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели», рабочий телефон +996 312 54-56-67

**Часы работы:** ежедневно с 09.00 часов по 16.00 часов.

**Локализация лекторов, консультантов, руководителей ВКР по профессиональной деятельности:** КГУСТА, 3/310

**Локализация ассистентов по профессиональной деятельности:** КГУСТА, 3/310

### 1.2. Название курса и количество кредитов

«Государственная аттестация», 0 кредитов

### 1.3. Время и место реализации модуля ГА

Согласно расписанию

**1.4. Пререквизиты и постреквизиты модуля.** Пререквизиты и постреквизиты модуля ГА – дисциплины, обязательные для освоения, соответственно, до и после изучения данной дисциплины (набор навыков и знаний, необходимых для реализации модуля).

**Пререквизиты:** «Безопасность жизнедеятельности», «Сейсмостойкость транспортных сооружений», «Общий курс железных дорог», «Изыскание и проектирование железных дорог», «Железнодорожный путь», «Технология и механизация железнодорожного строительства», «Правила технической эксплуатации», «Искусственные сооружения на железных дорогах», «Экономика железнодорожного строительства/путевого хозяйства», «Путевое хозяйство».

**Постреквизиты:** Успешное завершение данного модуля позволит применить полученные знания в практике трудовой деятельности и для дальнейшего обучения по программе Master (магистратура), а также для исследовательской работы.

### 1.5. Распределение часов по Государственной аттестации, подготовке и выпуску квалификационной работы \*

Профиль	Председатель ГАК	Члены ГАК	Руководство	Рецензирование	Консультации			Норма контроля
					Экономика	БЖД/ООС	По профилю	
Часы	1	2	17	2	1	0,5	1	0,5
Кредиты	0,03	0,06	0,56	0,06	0,03	0,01	0,03	0,01
Итого	25 часов=0,83 кредита=1 кредит							

\* -данные для одного студента

### 1.6. Тематика вопросов государственной аттестации и обнаруженные профессиональные компетенции

Модуль ГА состоит из двух блоков:

1. Государственный экзамен по специальности
2. Выпускная квалификационная работа

Государственный экзамен включает в себя междисциплинарный комплексный экзамен по следующим дисциплинам цикла специальных дисциплин: «Изыскание и

проектирование железных дорог»; «Железнодорожный путь»; «Технология, механизация железнодорожного строительства»; «Путевое хозяйство»

№	Тематика вопросов ГА	Профессиональные компетенции
<b>Блок 1 «Изыскание и проектирование железных дорог»</b>		<b>ПК-8</b>
1	Основы проектирования железных дорог. Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе страны. Стадии проектирования железных дорог. Мощность, технические параметры проектируемых железных дорог.	
2	Тяговые расчеты при проектировании железных дорог. Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог. Ограничение силы тяги при сцеплении. Тяговые характеристики электровозов постоянного тока. Тяговые характеристики электровозов переменного тока. Силы тяги и тяговые характеристики тепловозов железных дорог.	
3	Силы сопротивления движению поездов. Основное и дополнительное сопротивление движению поездов. Слагаемые сопротивления движению. Основное удельное сопротивление движению локомотивов. Основное удельное сопротивление движению вагонов. Средневзвешенное основное сопротивление движению поезда. Дополнительное сопротивление движению.	
4	Тормозные силы поезда. Виды торможения. Расчет тормозной силы от действия тормозных колодок методом приведения. Расчет тормозной силы при рекуперативном торможении. Расчет массы состава при равномерном движении.	
5	Аналитическое определение скорости и времени движения поезда. Вывод уравнения поезда. Приближенное аналитическое интегрирование дифференциального уравнения движения. Графическое определение скорости и времени движения поезда. Построение диаграммы удельных равнодействующих сил.	
6	Расчет массы состава при установившемся движении с учетом энергий. Расчет массы состава при установившемся движении с учетом использования кинетической энергии. Определение крутизны и длины инерционных подъемов.	
7	Элементы плана железных дорог. Радиусы кривых. Прямолинейные и криволинейные участки пути. Переходные кривые. Смежные кривые, углы поворота. Элементы плана двухпутных железных дорог.	

8	<p>Элементы продольного профиля ж.д. Уклоны продольного профиля, ограничивающие уклоны. Уклоны проектирования. Длина элементов профиля и способы сопряжения смежных элементов. Проектирование продольного профиля по условиям обеспечения безопасности и плавности движения поездов. Проектирование продольного профиля и плана в пределах искусственных сооружений. Экономические требования к проектированию продольного профиля. Показатели плана и продольного профиля.</p>	
9	<p>Трассирование железных дорог. Классификация трассированного хода. Выбор направления проектируемой линии. Трассирование на участках вольных ходов. Трассирование на участках напряженных ходов. Приемы развития линии.</p>	
10	<p>Трассирование вариантов проектируемой линии и их сопоставительная оценка. Особенности трассирования конкурентных вариантов. Примыкание к существующим железным дорогам. Укладка магистральных ходов. Последовательная укладка трассы. Составление схематических продольных профилей. Сопоставительная оценка протрассированных вариантов. Показатели трассы. Трассирование ж.д. с применением программного обеспечения.</p>	
11	<p>Особенности трассирования в различных физико-географических условиях. Особенности трассирования в долинах рек. Особенности трассирования на водоразделах. Особенности трассирования на склонах. Особенности трассирования при поперечно-водораздельных ходах, в сложных природных условиях.</p>	
12	<p>Размещение отдельных пунктов. Назначение и классификация отдельных пунктов. Размещение отдельных пунктов на однопутных ж.д. при скрещении поездов с остановками. Безостановочное скрещение поездов. Размещение отдельных пунктов беспутевого развития. Особенности размещения отдельных пунктов на линиях различных категорий. Продольный профиль отдельных пунктов. Проектирование участка безостановочных сокращений поездов. Проектирование продольного профиля и плана ж.д.</p>	
13	<p>Расчеты стока и гидравлический расчет малых водопропускных сооружений. Основные требования к размещению малых водопропускных сооружений. Основные элементы и характеристики бассейнов. Процесс стока поверхности вод. Расчет ливневого стока. Расчет стока от снеготаяния.</p>	
14	<p>Основные положения гидравлического расчета малых водопропускных сооружений. Особенности гидравлических расчетов сооружений.</p>	

	Исходные данные. Определение отверстий малых водопропускных сооружений с учетом аккумуляции. Выбор типов и меры по обеспечению сохранности малых водопропускных сооружений.	
15	Гидрологический расчет водотока. Определение отверстий мостов через большие водотоки. Регуляционные сооружения. Проектирование подходов к мостам.	
16	Анализ и принципы овладения перевозками. Расчетная мощность проектируемых железных дорог. Проектная и возможная проводная способность. Методика определения потребной проводной способности.	
17	Усиление мощности существующих железных дорог. Задачи и мероприятия и пути усиления мощности. Возникновение задач и пути увеличения мощности. Меры по увеличению пропускной способности существующих ж.д. Меры для увеличения веса поезда.	
18	Проектирование вторых путей и реконструкции существующих железных дорог. Проектирование реконструкции плана существующих ж.д. Основные положения, задачи и условия проектирования вторых путей о реконструкции существующих ж.д. Нормы и технические требования. Причины реконструкции плана. Методы проектирования плана.	
19	Выбор возможных технических состояний и этапное наращивание мощности дорог. Определение унифицированной массы поезда. Определение пропускной способности. Развитие провозной способности. Формирование оптимальной схемы овладения перевозками.	
20	Организация технического изыскания железных дорог. Назначение и категории технических изысканий на разных стадиях проектирования. Организация технического изыскания.	
<b>Блок 2 «Железнодорожный путь»</b>		<b>ПК-7</b>
1	Составные части пути. Основные элементы верхнего строения пути. Типы верхнего строения пути. Приближенные зависимости типов верхнего строения пути от нагрузок подвижного состава, скоростей движения и грузонапряженности. Габариты подвижного состава и приближения строений.	
2	Рельсы. Назначение рельсов. Геометрические параметры. Масса и материал рельса. Типы и качество рельсовых сталей. Длины рельсов и стыковых зазоров. Маркировка рельсов. Условия работы рельсов в пути. Дефекты рельсов, их причины. Эксплуатационные ресурсы рельсов. Основные пути повышения надежности и долговечности рельсов.	

3	Назначения и характеристика креплений. Работа промежуточных и стыковых креплений. Классификация промежуточных креплений. Анализ конструкций и работы в пути и эксплуатационные показатели креплений. Перспективы развития. Угон пути и причины его вызывающие. Противоугоны и расстановка их в пути.	
4	Рельсовые стыки. Их классификация. Назначение, требования. Стыкование рельсовых плетей. Анализ конструкций стыков и их работа в пути. Изолирующие и электропроводящие стыки. Клееболтовые стыки.	
5	Типы рельсовых опор. Шпалы и их назначения. Конструкция и материалы шпал. Эпюры укладки шпал. Анализ работы шпал в пути.. Типы деревянных шпал. Срок службы мероприятия по их продлению. Типы железобетонных шпал, конструкции, технико-экономическая оценка и сферы применения. Блочные подрельсовые опоры.	
6	Назначение и работа в пути балластного слоя. Материал для балласта. Поперечные профили. Стандарты на балласт. Обеспечение оптимальной упругости пути в обычных условиях. Вибрации балластного слоя и ее последствия. Повышение несущей способности балластной призмы.	
7	Железнодорожный путь на мостах и в железнодорожных тоннелях. Условия работы пути на мостах и тоннелях. Особенности профиля пути на мостах. Типовая конструкция пути в тоннелях. Путь в метрополитенах.	
8	Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Классификация. Конструкции стрелочных переводов и пересечений, их элементы. Эпюры стрелочных переводов.	
9	Основные параметры стрелочных переводов, их зависимость от грузонапряженности, нагрузок на ось и скоростей движения. Расчеты размеров стрелки, крестовины и соединительной части. Ширина колеи в характерных сечениях.	
10	Основные типы современных стрелочных переводов, сферы применения. Стрелочные переводы для высоких скоростей движения. Разбивка переводов, их сочетания. Конструкции стрелочных переводов для высоких скоростей движения. Параметры и дополнительные требования к конструкции стрелочного перевода.	
11	Особенности устройства колеи в кривых. Возвышение наружного рельса. Определение условий движения экипажей в кривой. Методы расчетов, технико-экономические требования. Уширение колеи в кривых. Цели уширения. Методы расчетов ширины колеи в кривых. Вписывание тележек экипажей в кривые. Определение минимальной ширины колеи.	
12	Горизонтальная поперечная сила. Определение оптимальной ширины колеи. Нормы и допуски в содержании ширины колеи. Условия обеспечения безопасности. Воздействие на путь вертикальных и горизонтальных продольных сил.	

13	Модели отказов элементов в эксплуатации. Процессы старения верхнего строения пути. Анализ отказов рельсов с точки зрения теории надежности. Оценка и прогнозирование надежности, планирование ремонтов пути по данным об отказах элементов. Срок службы скреплений и шпал. Срок очистки и пополнения щебеночного балласта.	
14	Воздействие на путь природных факторов. Воздействие на путь подвижного состава. Колебание механической системы «колесо-путь». Дифференциальное уравнение динамического равновесия механической системы «колесо-путь». Собственные воздействия. Технологические и эксплуатационные напряжения.	
15	Сопротивление пути внешним воздействиям. Модуль упругости подрельсового основания. Основы статического расчета пути на прочность. Вероятностный характер динамического воздействия пути и подвижного состава и воздействия природных факторов.	
16	Бесстыковой путь. Конструкция пути. Силы действующие на рельсовые плети, их напряженно-деформированное состояние. Напряжения, вызванные искривлением рельсов в продольном профиле и в плане незагруженного пути.	
17	Анализ напряженного состояния бесстыкового пути при длительной эксплуатации. Расчетные параметры бесстыкового пути, изменяющие при длительном эксплуатации. Погонные сопротивления продольным деформациям рельсовых плетей. Сопротивление сдвигу поперек пути. Стыковые сопротивления.	
18	Поперечные профили земляного полотна. Обоснование крутизны откоса, плеча балластной призмы. Усиление насыпи и выемки в скальных и нескальных грунтах.	
19	Нагрузка на земляное полотно. Напряжение в точках выемки и насыпи. Схемы нагружения основной площадки земляного полотна. Напряжения в основании, подсчитанные для «упругого клина». Распределение напряжений в основании насыпи. Эюра суммарного напряжения по оси насыпи.	
20	Защита земляного полотна от размыва водными потоками. Ливневой сток и увлажнение откоса земляного полотна. Способы защиты земляного полотна от ливневых вод. Размыв насыпей и регуляционных сооружений рекой. Местный размыв у опор моста. Способы защиты от речных размывов. Защита морского побережья. Расчет высоты укреплений насыпи от размыва морем.	
<b>Блок 3 «Технология, механизация железнодорожного строительства</b>		<b>ПК-10 ПК-11</b>
1	Проектирование земляного полотна железнодорожных линий. Поперечные профили земляного полотна. Профильные объемы земляного полотна. Попикетные объемы земляного полотна.	



2	Земляные массы. Дальность перемещения грунтов. Распределение земляных масс. Кавальеры, резервы, отвалы, карьеры.
3	Снежные заносы, способы защиты пути от снега. Лесонасаждения. Снегозащитные и лавинозащитные сооружения, типы, конструкции.
4	Разработка грунтов экскаваторами, бульдозерами, грейдерами. Подготовительные работы, лесорубные и очистительные работы. Планировочно-отделочные работы. Схемы комплексной механизации земляных работ.
5	Песчаные заносы, предупреждение, защита. Ливневые и паводковые воды, организация и планирование работ по их пропуску.
6	Выбор комплектов машин для основных земляных работ. Производительность, оценка и сравнение вариантов комплектов машин. Календарный график производства земляных работ. Продолжительность земляных работ.
7	Способы сварки рельсов и применяемые машины и механизмы. Техничко-экономические показатели различных видов сварки. Технология сварки рельсов. Технические условия использования старогонных рельсов.
8	Техническая характеристика экскаваторов, автомобилей-самосвалов. Экскаваторный забой, проектирование экскаваторного забоя. Технология разработки грунта экскаватором-драглайном.
9	Технология скреперных работ. Схемы движения скреперов. Проектирование скреперного забоя. Технология разработки грунта бульдозером. Техническая характеристика бульдозеров. Технология отсыпки и уплотнения насыпей.
10	Планирование эксплуатационных расходов, амортизационные отчисления. Планирование расходов по капитальному ремонту и капитальным вложениям.
11	Технологические процессы по укладке верхнего строения пути, укладка рельсо-шпальной решетки путеукладчиком, подъемка и балластировка пути, выправка пути, рихтовка пути.
12	Строительно-монтажные работы при возведении зданий и сооружений. Монтаж пассажирских платформ.
13	Планирования строительства железных дорог. Техничко-экономические обоснования строительства. Проект организации строительства. Проект производства работ.

14	Подпорные стены, сдвигающие усилия горных пород, оползневые явления. Железобетонные и металлические водопропускные трубы, конструкции, технологии устройства.	
15	Влияние сейсмических сил на железнодорожный путь, деформации пути, способы сейсмической изоляции пути и сооружений. Железнодорожные тоннели, конструкции, виды тоннелей. Особенности размещения пути в тоннелях, вентиляция тоннелей.	
<b>Блок 4 «Эксплуатация железных дорог (Путевое хозяйство)»</b>		<b>ПК-14</b> <b>ПК-15</b>
1	Классификация путевых работ. Виды ремонтных работ. Капитальный ремонт пути. Техника безопасности при производстве путевых работ. Материально-техническое снабжение предприятий путевого хозяйства.	
2	Определение и оценка состояние пути. Состояние рельсовой колеи. Система контроля за состоянием рельсовой колеи. Путеизмерительные средств. Бальная и общая оценка состояние пути. Классификация дефектов рельсов. Методы дефектоскопии. Дефектоскопы.	
3	Оценка состояния конструкции пути. Оценка состояния скреплений. Состояние подрельсовых оснований. Состояние балластного слоя, земляного полотна. Содержание стрелочных переводов. Основы теории расчета выправки кривых в плане.	
4	Путевые работы на железных дорогах. Условия производства путевых работ. Выправка пути в продольном профиле. Выправка пути в плане. Критерии состояния. Пути в плане. Перешивка пути.	
5	Содержание верхнего строения пути. Одиночная и сплошная смена рельсов. Замена шпал, переводных брусьев, стыковых накладок. Разгонка и регулировка зазоров. Разрядка температурных напряжений на бесстыковых рельсах. Смена металлических частей стрелочных переводов.	
6	Технология производства работ на участках пучинообразования. Причины образования пучин. Способы ликвидации пучин. Тепловая изоляция пути. Исправление пути на пучинах.	
7	Путевые инструменты. Классификация путевых инструментов. Электрические путевые инструменты. Электроснабжение электрических инструментов.	
8	Гидравлические путевые инструменты. Гидравлические инструменты и характеристика. Гидравлические рихтовочные приборы. Техника безопасности при пользовании путевыми инструментами.	
9	Машины, применяемые в путевых работах. Классификация путевых машин. Электробалластеры (ЭЛБ). Схемы работы электробалластеров. Электробалластер - рихтовщик (ЭЛБР). Смещение пути на кривых. Щебне- очистительные машины. Машины для укладки путевой решетки. Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины (ВПО).	

10	Транспортировочные и строительные машины применяемые в путевом хозяйстве. Машины для содержания земляного полотна. Машины для перемещения материалов. Погрузочно-разгрузочные машины.
11	Планирование и организация ремонтов пути. Нормы периодичности ремонтов. Периодичность переукладки стрелочных переводов. Планирование ремонтов пути. Методика определения целесообразности продолжительности «окна».
12	Организация ремонтных работ. Схемы организации работ. Увеличение провозной способности при ремонтных работах. Путевые машинные станции.
13	Организация работ по ремонту верхнего строения пути Проект организации работ. Схематический график. Особенности организации кап.ремонта бесстыкового пути. График производства работ. Контроль качества произведенных работ.
14	Проектирование технологических процессов на виды работ. Составление технологическая процесса производства капитального ремонта пути. Схемы формирования рабочих поездов. График производства основных работ. График распределения работ по дням.
15	Технология производства работ по среднему ремонту пути. Средний ремонт пути. График распределения работ среднего ремонта. График производства основных работ по среднему ремонту пути. Технология подъемочного ремонта пути. Замена инвентарных рельсов на сварные рельсовые плети.
16	Технология и организация работ на стрелочном переводе. Общее положение. Разбивочные работы. Транспортировка стрелочных блоков. Смена стрелочных переводов машинными способом.
17	Производственные базы путевых машинных станций. Типы производственных баз ПМС. Основные виды работ на базах. Обеспечение производственных баз материалами.
18	Подразделения производственных баз. Схемы путевого развития производственных баз. Электроснабжение баз. Техника безопасности на производственных базах. Противопожарные мероприятия.
19	Организация текущего содержания пути. Периодичность и объем работ. Организация работ.
20	Организационные формы содержания пути. Организационные структуры содержания пути. Содержание бесстыкового пути. Содержание электрифицированных линий. Содержание стрелочных переводов. Содержание пути на скоростных участках.

### 1.7. Тематика выпускных квалификационных работ

Тема выпускной квалификационной работы должна соответствовать профилю специальности и специализации студента, ее содержание должно быть на современном уровне науки и техники. Тематика ВКР должна вытекать из потребностей экономики и соответствовать профилю технологической деятельности работодателей, на котором студент проходил производственную практику. ВКР должен быть направлен на решение конкретной инженерной задачи, имеющую практическую ценность.

По тематике выпускные квалификационные работы по специальности «Строительство железных дорог» можно разделить на следующие группы:

- организация строительства новой железной дороги;
- проектирование и строительство железнодорожной магистрали;
- инженерно-техническая оптимизация существующей железной дороги с реструктуризацией ее технических и экономических параметров;
- эксплуатация существующих железных дорог с оптимизацией их технических и экономических параметров;
- проектирование и строительство инженерных коммуникаций, искусственных сооружений, станций и узлов, а также дополнительных сооружений.

### 1.8. Примерные темы выпускных квалификационных работ

№	Примерная тематика ВКР	Профессиональные компетенции
1	Организация строительства участка новой железной дороги в Ошской области	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2	Строительство грузовой железнодорожной магистрали I технической категории в Нарынской области	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9
3	Усиление мощности существующей железной дороги Бишкек-Балыкчы в связи с ростом грузовых перевозок	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-14 ПК-15
4	Капитальный ремонт участка железной дороги Кара Балта-Каинды	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-14 ПК-15
5	Строительство противолавинной галереи на горном участке проектируемой железной дороги Китай-Кыргызстан	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-12 ПК-14

## 1.9. Календарное планирование ГА и выполнения ВКР

### Примерный календарный график

Государственной аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы

Имя, фамилия студента – Анарбеков Эрлан

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Тема – Организация строительства участка новой железной дороги в Ошской области

Семестр – 10

Кредиты – 27

Продолжительность – 18 недель

№	Наименование работ по главам	Кредиты	Выполнение ВКР	Период учебного года	Продолжительность
1	Выдача задания на выполнение ВКР*	-	-	30 неделя УГ*	-
2	Преддипломная практика, обзор литературы и источников*	3*	-	31, 32, 33 недели УГ*	6 недели*
3	Государственный экзамен по профилю	-	-	34 неделя УГ	3 неделя
4	Консультации руководителя ВКР, консультантов по экономике и ОТиТБ	1	-	34-41 недели УГ	16 недель
5	Выполнение 1 главы ВКР: «Анализ природно-климатических условий местности строительства»	2	10 %	34 неделя УГ	3 неделя
6	Выполнение 2 главы ВКР: «Организация строительства нижнего и верхнего строения железнодорожного пути новой железной дороги»	3	30 %	35, 36 недели УГ	4 недели
7	Выполнение 3 главы ВКР: «Разработка и организация комплексной механизации строительства новой железной дороги»	3	30 %	37, 38 недели УГ	4 недели
8	Выполнение 4 главы ВКР: «Экономическое обоснование принятых решений по строительству железной дороги»	1	10 %	39 неделя УГ	2 неделя
9	Выполнение 5 главы ВКР: «Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды»	1	10 %	39 неделя УГ	2 неделя
10	Подготовка демонстрационных плакатов, макетов, моделей, слайдов и видеопотоков, финишная прошивка текстовых рукописей ВКР	1	10 %	40 неделя УГ	2 неделя
11	Получение отзывов, формальная экспертиза, рецензирование, утверждение, подготовка к защите докладов, защита ВКР	-	-	41 неделя УГ	2 неделя
in total:		12	100 %	34-41 недели УГ	18 недель

\* - не входит в период подготовки выпускной квалификационной работы и в кредиты Государственной аттестации

### Примерный календарный график

Государственной аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы

Имя, фамилия студента – Адилет, Асан уулу

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Тема – Строительство грузовой железнодорожной магистрали I технической категории в Нарынской области

Семестр – 10

Кредиты – 27

Продолжительность – 18 недель

№	Наименование работ по главам	Кредиты	Выполнение ВКР	Период учебного года	Продолжительность
1	Выдача задания на выполнение ВКР*	-	-	30 неделя УГ*	-
2	Преддипломная практика, обзор литературы и источников*	3*	-	31, 32, 33 недели УГ*	3 недели*
3	Государственный экзамен по профилю	-	-	34 неделя УГ	1 неделя
4	Консультации руководителя ВКР, консультантов по экономике и ОТиТБ	1	-	34-41 недели УГ	8 недель
5	Выполнение 1 главы ВКР: «Анализ природно-климатических условий местности строительства»	2	10 %	34 неделя УГ	1 неделя
6	Выполнение 2 главы ВКР: «Проектирование плана и продольного профиля железной дороги, вариантное проектирование и проектирование искусственных сооружений»	3	30 %	35, 36 недели УГ	2 неделя
7	Выполнение 3 главы ВКР: «Тяговый расчет для выбранного варианта железнодорожного пути и анализ овладения перевозками»	3	30 %	37, 38 недели УГ	2 недели
8	Выполнение 4 главы ВКР: «Экономическое обоснование принятых решений по строительству железной дороги»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
9	Выполнение 5 главы ВКР: «Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
10	Подготовка демонстрационных плакатов, макетов, моделей, слайдов и видеопотоков, финишная прошивка текстовых рукописей ВКР	1	10 %	40 неделя УГ	1 неделя
11	Получение отзывов, формальная экспертиза, рецензирование, утверждение, подготовка к защите докладов, защита ВКР	-	-	41 неделя УГ	1 неделя
in total:		12	100 %	34-41 недели УГ	18 недель

\* - не входит в период подготовки выпускной квалификационной работы и в кредиты Государственной аттестации

### Примерный календарный график

Государственной аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы

Имя, фамилия студента – Адилет, Асан уулу

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Тема – Усиление мощности существующей железной дороги Бишкек-Балыкчы в связи с ростом грузовых перевозок

Семестр – 10

Кредиты – 27

Продолжительность – 18 недель

№	Наименование работ по главам	Кредиты	Выполнение ВКР	Период учебного года	Продолжительность
1	Выдача задания на выполнение ВКР*	-	-	30 неделя УГ*	-
2	Преддипломная практика, обзор литературы и источников*	3*	-	31, 32, 33 недели УГ*	3 недели*
3	Государственный экзамен по профилю	-	-	34 неделя УГ	1 неделя
4	Консультации руководителя ВКР, консультантов по экономике и ОТиТБ	1	-	34-41 недели УГ	8 недель
5	Выполнение 1 главы ВКР: «Анализ реконструируемого участка железной дороги с оценкой его технического состояния»	2	10 %	34 неделя УГ	1 неделя
6	Выполнение 2 главы ВКР: «Проектирование мероприятий по реконструкции участка железной дороги»	3	30 %	35, 36 недели УГ	2 неделя
7	Выполнение 3 главы ВКР: «Разработка комплексной механизации для реконструкции участка железной дороги»	3	30 %	37, 38 недели УГ	2 недели
8	Выполнение 4 главы ВКР: «Экономическое обоснование принятых решений по реконструкции железной дороги»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
9	Выполнение 5 главы ВКР: «Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
10	Подготовка демонстрационных плакатов, макетов, моделей, слайдов и видеопотоков, финишная прошивка текстовых рукописей ВКР	1	10 %	40 неделя УГ	1 неделя
11	Получение отзывов, формальная экспертиза, рецензирование, утверждение, подготовка к защите докладов, защита ВКР	-	-	41 неделя УГ	1 неделя
in total:		12	100 %	34-41 недели УГ	18 недель

\* - не входит в период подготовки выпускной квалификационной работы и в кредиты Государственной аттестации

### Примерный календарный график

Государственной аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы

Имя, фамилия студента – Адилет, Асан уулу

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Тема – Капитальный ремонт участка железной дороги Кара Балта-Каинды

Семестр – 10

Кредиты – 27

Продолжительность – 18 недель

№	Наименование работ по главам	Кредиты	Выполнение ВКР	Период учебного года	Продолжительность
1	Выдача задания на выполнение ВКР*	-	-	30 неделя УГ*	-
2	Преддипломная практика, обзор литературы и источников*	3*	-	31, 32, 33 недели УГ*	3 недели*
3	Государственный экзамен по профилю	-	-	34 неделя УГ	1 неделя
4	Консультации руководителя ВКР, консультантов по экономике и ОТиТБ	1	-	34-41 недели УГ	8 недель
5	Выполнение 1 главы ВКР: «Анализ участка железной дороги с оценкой его технического состояния»	2	10 %	34 неделя УГ	1 неделя
6	Выполнение 2 главы ВКР: «Проектирование мероприятий по капитальному ремонту участка железной дороги»	3	30 %	35, 36 недели УГ	2 неделя
7	Выполнение 3 главы ВКР: «Разработка комплексной механизации капитального ремонта участка железной дороги»	3	30 %	37, 38 недели УГ	2 недели
8	Выполнение 4 главы ВКР: «Экономическое обоснование принятых решений по капитальному ремонту железной дороги»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
9	Выполнение 5 главы ВКР: «Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
10	Подготовка демонстрационных плакатов, макетов, моделей, слайдов и видеопотоков, финишная прошивка текстовых рукописей ВКР	1	10 %	40 неделя УГ	1 неделя
11	Получение отзывов, формальная экспертиза, рецензирование, утверждение, подготовка к защите докладов, защита ВКР	-	-	41 неделя УГ	1 неделя
in total:		12	100 %	34-41 недели УГ	18 недель

\* - не входит в период подготовки выпускной квалификационной работы и в кредиты Государственной аттестации



### Примерный календарный график

Государственной аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы

Имя, фамилия студента – Адилет, Асан уулу

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Тема – Строительство противолавинной галереи на горном участке проектируемой железной дороги Китай-Кыргызстан

Семестр – 10

Кредиты – 27

Продолжительность – 18 недель

№	Наименование работ по главам	Кредиты	Выполнение ВКР	Период учебного года	Продолжительность
1	Выдача задания на выполнение ВКР*	-	-	30 неделя УГ*	-
2	Преддипломная практика, обзор литературы и источников*	3*	-	31, 32, 33 недели УГ*	3 недели*
3	Государственный экзамен по профилю	-	-	34 неделя УГ	1 неделя
4	Консультации руководителя ВКР, консультантов по экономике и ОТиТБ	1	-	34-41 недели УГ	8 недель
5	Выполнение 1 главы ВКР: «Анализ геологии местности строительства, гидродинамики, аэродинамики и гляциологии»	2	10 %	34 неделя УГ	1 неделя
6	Выполнение 2 главы ВКР: «Разработка оптимальных конструкций противолавинных галерей. Техническое обоснование принятых конструктивных решений»	3	30 %	35, 36 недели УГ	2 неделя
7	Выполнение 3 главы ВКР: «Оценка сейсмической и подвижной динамических нагрузок, рекомендации по антисейсмическим нормам проектирования и строительства противолавинных сооружений»	3	30 %	37, 38 недели УГ	2 недели
8	Выполнение 4 главы ВКР: «Экономическое обоснование принятых решений по строительству противолавинной галереи»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
9	Выполнение 5 главы ВКР: «Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды»	1	10 %	39 неделя УГ	1 неделя
10	Подготовка демонстрационных плакатов, макетов, моделей, слайдов и видеопотоков, финишная прошивка текстовых рукописей ВКР	1	10 %	40 неделя УГ	1 неделя
11	Получение отзывов, формальная экспертиза, рецензирование, утверждение, подготовка к защите докладов, защита ВКР	-	-	41 неделя УГ	1 неделя
in total:		12	100 %	34-41 недели УГ	18 недель

\* - не входит в период подготовки выпускной квалификационной работы и в кредиты Государственной аттестации

#### 1.10. Политика модуля:

- Обязательные посещения консультаций.
- Активная работа по выполнению ВКР.
- Своевременное выполнение заданий руководителя и консультантов.
- Своевременное присутствие на консультациях, так называемых «процентовках» и на мероприятиях кафедры.
- Социальное и этическое поведение на занятиях, уважительное отношение к другим студентам, лектору и консультантам.
- Деловой и/или нейтральный дресс-код во внешнем виде, особенно на заседании ГАК.
- Исключение курения, наркотического и алкогольного опьянения в помещениях университета.
- Исключение использования гаджетов с целью голосового и видео обмена, а также обмена смс сообщениями во время консультаций и заседаний ГАК.

#### 1.11. Информация по оценке (grades)

Государственная аттестационная комиссия выставляет каждому студенту защитившему ВКР оценки, согласно следующей форме:

#### Оценки

Оценка	Расшифровка оценки	Баллы
A	Эң жакшы (отлично)	87-100
B	Жакшы (хорошо)	73-87
C	Канааттандырарлык (удовлетворительно)	60-72
D	Канааттандырарлык эмес (неудовлетворительно)	50-59
F	Эң канааттандырарлык эмес (посредственно)	1-50

При этом ГАК выставляет только оценки **Alpha (A), Brava (B), Charlie (C)**. Студент, получивший неудовлетворительную (D) или посредственную (F) оценку, считается не защитившим ВКР.

При оценке ВКР члены ГАК руководствуются следующими критериями:

#### Критерии оценок ВКР

№	Критерии	Баллы
1	Актуальность темы выполненной ВКР	0-10
2	Наличие в ВКР творческих элементов и оригинальных авторских решений	0-10
3	Глубина и методический уровень научно-исследовательской части	0-10
4	Степень использования современной и иностранной литературы	0-10
5	Применение математических методов и информационных технологий	0-10
6	Качество оформления основного текста ВКР	0-10

7	Качество визуализации ВКР (демонстрационных плакатов, слайдов и пр.)	0-10
8	Качество доклада	0-10
9	Ответы на вопросы членов ГАК отзыв руководителя и рецензента	0-10
10	Отзыв руководителя и рецензента	0-10

### Критерии оценок Государственного экзамена по специальности

№	Критерии	Баллы
1	Ответ на вопрос 1	0-20
2	Ответ на вопрос 2	0-20
3	Ответ на вопрос 3	0-20
4	Ответ на дополнительный вопрос	0-10
5	Активное участие в прениях и способность отстаивать свою точку зрения	0-10
6	Подготовленность в специальных дисциплинах профиля	0-10
7	Характеристика оценок из учебной карты студента	0-10

\*\*\* Ответственное лицо по разработке методического указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (ДП) студентов обучающихся по программе подготовки специалистов по специальности: 750001 «Строительство и эксплуатация железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации: №1 «Строительство магистральных железных дорог», №3 «Мосты» - д.т.н., профессор кафедры «АиЖД,МТ» Т.Болотбек

**Т. БОЛОТБЕК**

**У.Т. ШЕКЕРБЕКОВ**

**А.Е. АЙДАРАЛИЕВ**

**Н.А.ОСМОНКАНОВ**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ**

**по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (ДП)  
студентов обучающихся по программе подготовки специалистов по  
специальности: 750001 «Строительство и эксплуатация железных  
дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации: №1  
«Строительство магистральных железных дорог», №3 «Мосты»**

Редактор: Аманкулова А.Б.

---

Подписано в печать 25.08.2021 г. Формат 60x84 <sup>x/x</sup> 1 уч.-изд. л.  
Печать офсетная. Бумага офсетная. Тираж 100 экз. Заказ \_\_\_\_\_.

Отпечатано в издательском центре КГУСТА.  
720020, г. Бишкек, ул. Малдыбаева, 34, б.