

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Автодорожный факультет
Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом
Автодорожного факультета СВФУ
Д.В. Филиппов
Протокол № 3 от 20.10.22 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

**для поступающих на магистерскую программу
«Управление качеством автомобильных дорог в криолитозоне»**

по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

Якутск – 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа предназначена для выпускников бакалаврских программ и программ подготовки специалистов. Прием на первый курс магистратуры проводится по личному заявлению граждан на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Конкурс обеспечивает зачисление на магистерскую программу кандидатов, наиболее способных и подготовленных к ее освоению.

Критерием конкурсного отбора являются результаты вступительных испытаний. В случае получения кандидатами одинаковых баллов по вступительным испытаниям, при конкурсном отборе будут учитываться: достижения в научной работе (подтверждаемые наличием научных публикаций, дипломов за успехи в конкурсах студенческих научных работ, студенческих олимпиадах и других мероприятиях), другие достижения, награды и поощрения, рекомендации.

Для прохождения конкурсного отбора кандидаты представляют документы, предусмотренные Правилами приема, а также официальные дипломы и сертификаты, документы об участии в конкурсах научных работ, студенческих олимпиадах, о наградах и поощрениях.

По итогам конкурсного отбора конкурсная комиссия объявляет список кандидатов, рекомендованных к зачислению на магистерскую программу.

Продолжительность обучения в магистратуре: 2 года по очной форме.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Целью проведения вступительного испытания является установление уровня подготовки поступающего на магистратуру к учебной и научной работе и соответствие его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 08.04.01 «Строительство».

3. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание, отражающее качество полученного абитуриентом образование, его личностно-качественные характеристики, потенциал и перспективы профессионально-личностного роста представляет собой собеседование профильной направленности. Контрольное задание состоит из пяти вопросов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ФОРМЕ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Собеседование по определению личностно-профессиональных качеств абитуриента включает оценку следующих способностей, навыков и достижений абитуриента.

1. Уровень и качество образования абитуриента: сведения об имеющемся высшем образовании, успеваемость в вузе, дополнительное образование и переподготовка, повышение квалификации, обучение на курсах.

2. Мотивация абитуриентом выбора профессии: представление абитуриента о магистерской программе, мотивы выбора образовательной программы; представления о сфере и направлениях профессиональной деятельности; общая ориентация в профессиональной и отраслевой проблематике; наличие стажа работы по профилю выбранной профессии.

3. Личностные качества абитуриента: способность к обучению; дисциплинированность; организованность; ответственность; способность к творческой деятельности; уровень самостоятельности в принятии решений (самооценка, личностных

качеств); представление о будущей профессиональной карьере; предлагаемые формы участия в научной и общественной жизни университета.

Уровень и качество образования оценивается на основе пакета представленных документов для поступления на магистерскую программу, а также путем ответа на (экзаменационные) вопросы по билету собеседования.

Допускается сдача вступительного собеседования в дистанционной форме путем использования следующего программного обеспечения / приложений, поддерживающих коммуникацию с передачей видеопотока и отправку текстовых и графических файлов. Рекомендованными приложениями для собеседования в дистанционном формате видеоконференции являются: Skype, Zoom, WhatsApp. Передача файлов по согласованию с комиссией осуществляется с использованием почтовых сервисов и мессенджера WhatsApp через контакты определяемые отборочной комиссией учебного подразделения.

5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Экзамен проводится с использованием 100- балльной системы оценки.

Экзаменационные билеты включают 5 вопросов, из которых 1 вопрос по основам проектирования автомобильных дорог, 2 вопрос по технологии организации автомобильных дорог, 3 вопрос по основам эксплуатации автомобильных дорог, 4 вопрос по инженерной геодезии, 5 вопрос по экономике отрасли (20 баллов – каждый вопрос)

На выполнение экзаменационной работы по собеседованию отводится 3 астрономических часа.

Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.

Постарайтесь выполнять задания конкретно, емко и по существу. Старайтесь ответить на все вопросы экзаменаторов, набирая таким образом дополнительные баллы.

Блоки	Экзаменационные вопросы	Максимальные баллы
1	По основам проектирования автомобильных дорог	20
2	По технологии и организации строительства автомобильных дорог	20
3	По основам эксплуатации автомобильных дорог	20
4	По инженерной геодезии	20
5	По экономике отрасли	20
	ИТОГО	100

Экзамен считается сданным на оценку «неудовлетворительно», если абитуриент получил суммарно за все вопросы *менее 60 баллов*.

Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента на следующий день после объявления результатов экзамена.

6. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ

«Основы проектирования автомобильных дорог»

1. Основные правила проектирования автомобильных дорог на вечномерзлых грунтах.

2. Элементы дорог.
3. Основные правила проектирования автомобильных дорог в болотах.
4. Основные правила проектирования автомобильных дорог в карстовых районах.
5. Технические нормативы на проектирования дорог. (СП) вычисление, расчет критериев.
6. Обоснование элементов трассы дороги (круговые кривые).
7. План дороги.
8. Продольный профиль дороги.
9. Поперечный профиль дороги.
10. Природные условия, влияющие на работу дороги.
11. Источники увлажнения земляного полотна.
12. Основные правила проектирования автомобильных дорог в горных районах.
13. Основные правила выбора направления трассы.
14. Основные понятия о пересечениях и примыканиях.
15. Правила нанесения проектной линии.
16. Проектирование автомобильных дорог на засоленных грунтах.
17. Роль земляного полотна в обеспечении службы дороги.
18. Малые мосты и трубы.
19. Водоотводные каналы.
20. Грунтовые воды и их движение.
21. ОДН 218.046-1. Конструирование дорожных одежд. Типы, конструктивные слои. Задачи и принципы конструирования капитальных, облегченных и переходных дорожных одежд.
22. ОДН 218.046-1. Конструирование дополнительных слоев основания. Проектирование устройств по осушению дорожных одежд и земляного полотна. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость.
23. ОДН 218.046-1, Особенности конструирования дорожных одежд со слоями из малопрочных материалов и побочных продуктов промышленности. Мероприятия по повышению прочности и стабильности рабочего слоя земляного полотна. Учет региональных особенностей.
24. Переходные кривые, отгон виража, вираж и уширение проезжей части.
25. Динамический фактор.
26. Боковые и нагорные канавы.
27. Бермы и кавальеры.
28. Крутизна откосов и выемок.

«Технология и организация строительства автомобильных дорог»

1. Конструкция земляного полотна, воздействие на него автомобилей и природных факторов.
2. Грунты для строительства земляного полотна. Классификация. Технические требования к ним.
3. Состав работ при возведении земляного полотна. Правила размещения грунтов в насыпи.
4. Основы технологии по возведению земляного полотна. Способы перемещения, перемешивания и профилирования грунтов. Способы отсыпки насыпей, способы укладки грунтов.
5. Теоретические предпосылки основ уплотнения земляного полотна. Требования к плотности грунта в теле насыпи. Виды уплотнения. Механизмы. Факторы, влияющие на качество уплотнения.
6. Организация контроля качества уплотнения земляного полотна. Кто выполняет контроль? Объем и методы контроля плотности грунта.

7. Виды увлажнения земляного полотна. Системы поверхностного отвода воды (канавы, лотки). Их конструкция, строительства и проверка их работы. Отвод грунтовых вод. Виды дренажей. Устройство дренажей, смотровых колодцев.
8. Водопропускные трубы. Назначение. Классификация. Сборные металлические гофрированные трубы. Виды труб. Монтаж, установка и обратная засыпка.
9. Отделочные (планировочные) и укрепительные работы при возведении насыпи.
10. Особенности возведения земляного полотна в районах распространения вечномёрзлых грунтов.
11. Возведение земляного полотна на засоленных грунтах.
12. Возведение земляного полотна на слабых грунтах (болотах).
13. Характеристика I дорожно-климатического района. Подзоны. Тип местности. Просадочность грунтов. Особенности грунтовых условий районов вечной мерзлоты.
14. Подготовка и разработка притрассовых карьеров для заготовки фунта в летний и зимний периоды.
15. Оценка качества устройства земляного полотна. Правила приемки земляного полотна.
16. Технологическая карта устройства земляного полотна. Состав. Привести пример технологической схемы.
17. Технология устройства оснований из щебня методом заклинки. Выбор средств. Контроль качества.
18. Технология строительства покрытий из горячих асфальтобетонных смесей. Выбор средств механизации.
19. Строительство покрытий из холодных асфальтобетонных смесей. Выбор средств механизации.
20. Контроль качества асфальтобетонной смеси. Контроль качества работ при укладке асфальтобетонной смеси.
21. Технология устройства монолитных цементобетонных покрытий. Контроль качества.
22. Обеспечение шероховатости асфальтобетонных покрытий. Технология поверхностной обработки.
23. Производственная база дорожного строительства, организация материально-технического снабжения.
24. Способы организации строительства автомобильной дороги. Параллельный, последовательный и поточный методы.
25. Линейный календарный график при строительстве автомобильной дороги поточным методом.

«Основы эксплуатации автомобильных дорог»

1. Социальная значимость эксплуатации автомобильных дорог. Развитие и состояние дорожной сети РС (Я).
2. Эксплуатация автомобильных дорог: цель, задачи, состав основных работ.
3. Управление автомобильными дорогами общего пользования.
4. Дорожное хозяйство. Структура управления дорожным хозяйством РС (Я).
5. Технический учет и паспортизация дорожных сооружений. Задача технического учета. Инвентаризация и паспортизация дорог.
6. Требования к эксплуатационному состоянию дорог и улиц, транспортно-эксплуатационной характеристике.
7. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги. Комплексный показатель транспортно - эксплуатационного состояния дороги. Итоговое значение коэффициента обеспеченности расчетной скорости. Порядок и методики оценки.

8. Критерии оценки качества и состояния дороги. Нормативные, предельно допустимые, допустимые и недопустимые значения параметров ($K_{Пд}$, $K_{об}$, K , и P_d). Частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости параметров $K_{рел}$... $K_{рел0}$. Методы их определения. Периодичность их измерения.
9. Структурная схема системы эксплуатации автомобильного транспорта: человек-автомобильный поток- дорога - окружающая среда.
10. Природно-климатические факторы и их влияние на изменение водно-температурного режима земляного полотна.
11. Сцепление колеса с дорожным покрытием при различных режимах движения: скольжение колеса по сухому и мокрому покрытию. Аквупланирование. Деформации и разрушения земляного полотна и водоотводных сооружений.
12. Основные факторы, влияющие на появление деформаций и разрушений дорожной одежды. Виды деформации и разрушения дорожной одежды и методы их устранения.
13. Организация перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов по автомобильным дорогам и искусственным сооружениям.
14. Организация службы ремонта и содержания автомобильной дороги. Основные задачи, структура и функции подразделений дорожной службы.
15. Мероприятия по пропуску весеннего ледохода и паводка. Подготовительные работы. Пропуск ледохода и паводка. Заключительные работы.
16. Классификация автозимников. Содержание и ремонт автозимников. Основные виды деформаций снежного и деляного полоща. Мероприятия по уменьшению заносимое автозимника. Предупреждение деформаций ледяного полотна.
17. Содержание автомобильных дорог в зимний период. Удаление снежных валов. Расчистка снежных заносов. Патрульная очистка.
18. Борьба с зимней скользкостью. Снежно-ледяные отложения. Противогололедные материалы. Требования к ним. Технология работ по борьбе с зимней скользкостью дорог.
19. Обеспыливание дорог, виды обеспыливающих материалов. Технология обеспыливания дорог.
20. Сущность и условия образования пучин. Содержание пучинистых участков.
21. Ремонт автомобильных дорог. Задача. Критерий назначения ремонта. Состав работ по ремонту дорог и дорожных сооружений.
22. Ремонт земляного полотна и водоотводных сооружений.
23. Ремонт дорожных одежд. Способы термопрофилирования. Холодный ресайклинг. Восстановление асфальтобетонных покрытий устройством тонких защитных слоев. Усиление асфальтобетонных покрытий армированием.
24. Ремонт цементобетонных покрытий. Залечивание трещин. Предупреждение отраженных трещин. Технология ямочного ремонта. Восстановления слоя износа (поверхностное шелушение).

«Инженерная геодезия»

1. Топографическая карта и план, масштабы.
2. Ориентирование линий трассы на плане и на местности, углы ориентирования.
3. Прямая и обратная геодезические задачи. Плановая опорная сеть и ее назначение. Устройство и поверки теодолита.
4. Устройство и поверки нивелира.
5. Методика работы электронным тахеометром.
6. Нивелирование площади и проектирование наклонной площадки.
7. Геометрическое нивелирование.
8. Тригонометрическое нивелирование.

9. Тахеометрическая съемка вдоль полосы трассы.
10. Нивелирование трассы.
11. Определение труднодоступных районов строительства автодорог по аэроснимкам.
12. Методы выноса в натуру проектных данных на местность.
13. Построение оси трассы нивелиром и закрепление на местности.
14. Создание плановой общей опорной сети и сети для разбивочных работ.
15. Создание высотной геодезической опорной сети и сети для разбивочных работ.
16. Геодезический контроль над возведением насыпи и разработкой выемки.
17. Основные элементы круговых кривых. Горизонтальные и вертикальные кривые назначение.
18. Детальная разбивка горизонтальных кривых методом прямоугольных координат.
19. Детальная разбивка круговых кривых продолженными хордами.
20. Разбивка кривых методом углов и хорд.
21. Вынос проектной отметки на местность.
22. Дешифрирование аэроснимков и космических снимков.
23. Проектирование оси трассы по профилю формулы вычислений уклонов, проектных рабочих отметок, расстояний до точек нулевых работ.
24. Создание геодезической опорной сети для разбивки опоры мостов и наблюдение за устойчивостью мостов.

«Основы экономики отрасли»

1. Автотранспорт в единой транспортной системе РФ. Интенсификация дорожного строительства, Дорожное строительство и его основные особенности. Единая транспортная система.
2. Воздействие финансов на эффективность производства. Классификация затрат.
3. Понятие и состав производственных фондов. Отраслевые особенности состава и структуры основных производственных фондов (ОПФ).
4. Назначение и экономические особенности оборотных средств в дорожном строительстве. Нормирование оборотных средств. Источники формирования оборотных средств Состав оборотных средств.
5. Формы и системы оплаты труда рабочих. Планирование фонда заработной платы. Отраслевое тарифное соглашение. Оплата труда руководящих, инженерно-технических работников и служащих.
6. Себестоимость и рентабельность в дорожном строительстве.
7. Основные направления снижения себестоимости работ по строительству и ремонту автомобильных дорог.
8. Сущность и значение прибыли. Факторы, влияющие на прибыль. Порядок формирования прибыли в дорожном строительстве.
9. Состав доходов и расходов организаций дорожного строительства.
10. Налогообложение предприятий и организаций.
11. Определение сметной стоимости материалов, изделий и полуфабрикатов в сметных расчетах.
12. Проект организации строительства. Исходные данные и область применения ПОС.
13. Проект производства работ. Область применения, исходные данные, состав ППР.
14. Сущность финансов предприятий. Финансовые отношения предприятий.
15. Производительность труда в дорожном строительстве.

16. Технический прогресс дорожного строительства. Виды механизации в дорожном строительстве.
17. Основные принципы производственного процесса при строительстве и ремонте автодорог.
18. Техническое нормирование в дорожном строительстве.
19. Методы проектирования производственных норм расхода материалов.
20. Понятие бизнес - планирования в дорожном строительстве.
21. Организация материально-технического снабжения в дорожном строительстве.
22. Экономическая эффективность капитальных вложений в строительство реконструкцию и ремонт АД.
23. Методы определения экономического эффекта технологических решений при проектировании и строительстве АД
24. Экономическая эффективность инвестиционных проектов
25. Управление проектами проектирования и строительства автомобильных дорог.