Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине Технология строительства автомобильных дорог

 наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

профиль Автомобильные дороги и аэродромы

код и наименование направления подготовки (специальности)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам в часах  | Всего часов |
| 7семестр | 8семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Общая трудоемкость | 180 | 108 | 288 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: |  |  |  |
| лекционные (ЛК) | 12 | 4 |  |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 14 | 4 |  |
| лабораторные (ЛР) |  |  |  |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 154 | 64 |  |
| Форма промежуточного контроля в семестре\* | зачет | экзамен/36 |  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | контрольная работа | Курсовой проект |  |

Краткое содержание курса

Лекционные занятия

1. Состав дорожно-строительных работ и способы их осуществления.

Понятие о технологии и организации дорожно-строительных работ.

Основные положения теории надежности автомобильных дорог и ее

роль в обеспечение качества строительства. Условия обеспечения

прочности, работоспособности и надежности элементов

автомобильной дороги.

Конструкции земляного полотна. Требования к грунтам земляного

полотна.

Основные виды земляных работ и сроки их выполнения.

Теоретические основы перемещения, перемешивания грунтов и

профилирования земляных сооружений.

Требования к уплотнению земляного полотна. Выбор способов

уплотнения грунтов и уплотняющих машин

1. Восстановление и закрепление трассы. Расчистка дорожной полосы.

Удаление растительного слоя.

Разбивочные работы. Назначение ширины полосы отвода. Нормы

временного и постоянного отвода.

1. Виды сооружений и способы регулирования водно-теплового режима

земляного полотна. Обеспечение поверхностного водоотвода.

Строительство водонепроницаемых и капилляропрерывающих

слоев.

Строительство дренажей для перехвата и понижения грунтовых вод

1. Возведение насыпей из грунтов боковых резервов.

Методы и технологические способы разработки выемок

Технология разработки выемок экскаваторами. Рыхление грунтов

буровзрывным способом

Возведение насыпей из грунтов выемок или грунтовых карьеров

Конструктивные особенности земляного полотна на косогорах и их

влияние на способы выполнения работ. Технология возведения

земполотна на косогорах.

1. Планировка поверхности земляного полотна и откосов. Контроль

высотных отметок при планировочных работах.

Укрепление откосов земляного полотна в зависимости от вида

грунтов и природно-климатических условий.

1. Технологическая классификация дорожных одежд, оснований и

покрытий. Теоретические основы технологии строительства

дорожных одежд: время производства работ, требования к

дорожным смесям, их транспортирование, распределение и

уплотнение.

1. Планирование поверхности земляного полотна и откосов.

Обеспечение поверхностного водоотвода. Осушение верхней части

земполотна. Устройство покрытий из грунтов, укрепленных местными

каменными материалами и грунтощебеночных покрытий. Меры по

борьбе с пылеобразованием на дорогах с покрытиями низшего типа.

Строительство деревянных покрытий сплошных, колейных,

лежневых, бревенчатых.

1. Строительство дополнительных подстилающих, теплоизолирующих и

дренирующих слоев оснований. Требования к материалам для

устройства оснований. Применение местных материалов и отходов

промышленности для устройства оснований.

1. Строительство гравийных и щебеночных покрытий; покрытий из

песчано-гравийных и щебеночных смесей; грунтов или местных

каменных материалов, обработанных минеральными и

органическими вяжущими. Строительство оснований и покрытий по

способу пропитки и полупропитки.

1. Строительство оснований и покрытий из каменных и щебеночных

материалов, обработанных органическим или комплексным вяжущим

с добавлением зол и шлаков, приготовленных в стационарных

смесителях или «смешением на дороге».

1. Строительство асфальтобетонных покрытий. Типы

асфальтобетонных смесей, условия применения и требования к ним.

Особенности смесей с вязкими жидкими битумами, дегтями,

эмульсиями. Влажные органоминеральные смеси. Модификация

битумного вяжущего. Технология строительства покрытий из

различных типов асфальтобетонных смесей. Уплотнение

асфальтобетонных покрытий, обеспечение их ровности и

шероховатости.

1. Строительство цементобетонных покрытий. Подготовка оснований

под укладку бетонной смеси. Технология строительства

цементобетонных покрытий комплектом машин на рельсовом и

безрельсовом ходу. Нарезка и заполнение швов. Уход за бетоном.

Строительство армированных и непрерывно армированных бетонных

покрытий. Предварительно напряженные покрытия. Строительство

покрытий из сборных железобетонных плит. Устройство ц/б покрытий

при отрицательных температурах.

1. Строительство брусчатых, мозаичных, клинкерных мостовых.

Обустройство автомобильных дорог. Озеленение дорог.

Строительство автобусных павильонов, зданий и сооружений для

обслуживания пассажиров и транспорта (АЗС, СТО и т.п.). Установка

дорожных знаков, сигнальных столбиков, ограждений и т.д.

Строительство укрепительных, разделительных и остановочных

полос, укрепление обочин. Строительство тротуаров, цветных

дорожных покрытий. Нанесение дорожной разметки проезжей части.

1. Особенности строительства городских дорог, дорог

сельскохозяйственных и промышленных предприятий, аэродромных

покрытий.

Практические (семинарские) занятия

1. Оценка климатических, грунтовых и гидрогеологических условий

строительства.

Определение сроков выполнения земляных работ. Выбор способов

строительства.

1. Расчет площади полосы отвода. Определение объемов и выбор

способов расчистки полосы отвода.

Составление ситуационного плана дороги

Определение объемов работ и способов удаления растительного

слоя и уплотнения естественного основания

1. Назначение способов регулирования водно-теплового режима

земполотна.

Определение объемов и строительство водоотводных и

водопропускных сооружений

1. Определение попикетных объемов земляных работ.

Составление графика распределения земляных масс.

Выбор способов разработки выемок и грунтовых карьеров,

перемещения, разравнивания и уплотнения грунтов в насыпях.

Определение затрат труда и стоимости земляных работ.

Определение сменных темпов работ и комплектование

механизированных отрядов.

Календарное планирование земляных работ.

1. Определение объемов планировочных работ. Выбор способов

планировки и укрепления земполотна.

Составление карт операционного контроля качества дорожно-

строительных работ

Охрана труда и техника безопасности дорожно-строительных работ

Определение технико-экономических показателей производства

земляных работ

Разработка технологических схем производства земляных работ

1. Определение сроков выполнения дорожно-строительных работ.

Определение объемов дорожно-строительных работ.

1. Определение способов строительства дорожных оснований. Выбор

дорожно-строительных машин и комплектование механизированных

отрядов. Построение технологических планов потоков. Проведение

производственной экскурсии на объекты дорожного строительства

1. Определение способа строительства дорожных покрытий. Выбор

дорожно-строительных машин и комплектование механизированных

отрядов. Построение технологических планов потоков. Проведение

производственной экскурсии на объекты дорожного строительства

1. Расчет и оптимизация сменных темпов работ.
2. Расчет потребности в материально-технических ресурсах для

производства работ.

1. Составление карт операционного контроля качества дорожно-

строительных работ.

1. Составление календарного графика строительства.
2. Определение технико-экономических показателей производства

дорожно-строительных работ

1. Разработка технологических схем производства работ по устройству

слоев дорожной одежды

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа выполняется в виде рефератов, тема выбирается по последней цифре номера зачетной книжки.**

Основная литература для подготовки к контрольным работам № 1, №2:

1.СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85\*) / Минрегион России, 2012. – 118 с.

2.Васильев А.П. и др. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т.I / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин [ и др.]; под ред. д-ра техн. наук, проф. А.П. Васильева. – М.: «Информавтодор», 2005. – 646 с.

3.Строительство автомобильных дорог : учебник / коллектив авторов; под ред. В. В. Ушакова и В. М. Ольховикова. — М. : КНОРУС, 2013. — 576 с.

4.Вишневский А.В., Фёдорова Е.А. Усиление земляных сооружений с использованием геосинтетических материалов: Учеб. пособие. / А.В. Вишневский, Е.А. Федорова. – Чита: ЧитГУ, 2011. – 133 с.

5.Вишневский А.В., Рязанцев Д.А. Возведение земляного полотна автомобильных дорог: методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Технология и организация строительства автомобильных дорог» для студентов специальности – Автомобильные дороги и аэродромы. - Чита: ЧитГУ, 2011. – 32 с.

Контрольная работа № 1

1.Требования, предъявляемые к земляному полотну.

2.Факторы, воздействующие на земляное полотно.

3.Класификация сооружений для поверхностного удаления влаги.

4.Технология строительства водопропускных труб. Основные операции.

5.Дренажи. Назначение. Материалы. Классификация.

6.Какие технологические способы обеспечивают устойчивость земляного полотна?

7.Что такое оптимальная влажность и стандартная плотность грунтов земляного полотна?

8.Дайте определение коэффициента уплотнения.

9.Дорожная классификация грунтов.

10. Какие грунты пригодны для сооружения земляного полотна.

11.Основные мероприятия регулирования водно-теплового режима земляного

полотна.

12.Как обеспечить морозостойкость земляного полотна?

13.Как предотвратить проникание капиллярной влаги к земляному полотну?

14.Основное правило обеспечения устойчивости земляного полотна.

Контрольная работа № 2

1.Сооружение земляного полотна бульдозером.

2.Сооружение земляного полотна автогрейдером.

3.Сооружение земляного полотна скреперами.

4.Сооружение земляного полотна экскаваторами.

5.Сооружение земляного полотна гидромеханизацией.

6.Сооружение земляного полотна грейдер-элеватарами.

7.Какие технологические способы применяют при строительстве земляного полотна

на болотах?

8.Особености воздействия земляного полотна в горной местности.

9.Особености возведения земляного полотна в районах вечной мерзлоты.

10.Особености возведения земляного полотна в пустынях.

11.Особености возведения земляного полотна в зимний период.

12.Планировочные,отделочные укрепительные работы.

13.Какие работы относятся к скрытым?

14.Выбор средств механизации для возведения земляного полотна.

15.Разработка земляного полотна и выемок.

16.Контороль качества при возведении земляного полотна.

Основная литература для подготовки к контрольным работам № 3, №4, №5:

1.СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85\*) / Минрегион России, 2012. – 118 с.

2.Васильев А.П. и др. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т.I / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин [ и др.]; под ред. д-ра техн. наук, проф. А.П. Васильева. – М.: «Информавтодор», 2005. – 646 с.

3.Строительство автомобильных дорог : учебник / коллектив авторов; под ред. В. В. Ушакова и В. М. Ольховикова. — М. : КНОРУС, 2013. — 576 с.

4. Вишневский А.В. Строительство нежестких дорожных одежд: Учебное пособие/ А.В. Вишневский. - Чита: ЧитГУ, 2006. – 96 с.

5. Вишневский А.В. Разработка технологических карт по строительству дорожных одежд: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Технология и организация строительства автомобильных дорог» для студентов специальности 270205.65 – Автомобильные дороги и аэродромы. - Чита: ЧитГУ, 2008.

Контрольная работа № 3

1. Какие дополнительные слои устраиваются при строительстве дорожных одежд?

2.Технологическая последовательность строительства слоев из щебня способом расклинцовки.

3. Технологическая последовательность устройства слоев гравийно-песчаных смесей.

4.Особености строительства слоев из малопрочных каменных материалов.

5.Способы устройства слоев из укрепленных грунтов.

6.Применение смесей каменных материалов, обработанных органическим вяжущим.

7.Технология устройства слоев способом смещения на дороге.

8.Технология строительства слоев способом пропитки.

9.Технология строительства поверхностных обработок.

Контрольная работа № 4

1.Технология строительства слоев из горячих асфальтобетонных смесей.

2.Технология строительства из теплых асфальтобетонных смесей.

3.Технология строительства из холодных асфальтобетонных смесей.

4. Принцип выбора вяжущих для производства асфальтобетонных смесей.

5.Способы повышения шероховатости асфальтобетонных покрытий.

6.Классификация битумных эмульсий, их состав, применение.

7. Основные отличия щебне-мастичного асфальтобетона от традиционного.

8.Технология строительства из ЩМАС.

9.Особености технологии строительства слоев из влажных органоминеральных смесей.

10.Режимы устройства слоев из литых смесей.

11.Перечислить основные мероприятия, предваряющие строительство покрытий из асфальтобетонных смесей при минусовых температурах воздуха.

12.Контороль качества строительства асфальтобетонных покрытий.

13.Выбор средств и механизмов для уплотнения асфальтобетонных слоев.

14.Требования к материалам для устройства поверхностных обработок.

Контрольная работа № 5

1.Дорожный цементобетон. Разновидности цементабетона.

2. Современные конструкции дорожных одежд с цементобетонным покрытием.

3.Технология строительства цементобетона с помощью рельс-форм.

4.Технология строительства цементобетонного покрытия комплексом ДС-100.

5.Особености строительства покрытий дорог из колотой шашки.

6.Контроль качества строительства цементобетонных покрытий.

7.Технология строительства сборных цементобетонных покрытий.

8.Уход за построенным покрытием из цементобетона.

9.Виды и свойства геосинтетических материалов для дорожного строительства.

10.Применения геосинтетических материалов в слоях дорожных одежд.

11.Особености строительства покрытий дорог из вибролитых асфальтобетонных

смесей.

12.Строительство монолитных цементобетонных покрытий.

13.Технология подготовительных работ при строительстве асфальтобетонных

покрытий.

14.Технология подготовительных работ при строительстве цементобетонных

покрытий.

15.Конструкция швов в цементобетонных покрытиях.

ТЕСТ

 Устойчивость земляного полотна зависит от:

А - замораживания-оттаивания;

 Б - увлажнения-высушивания;

 В - статических и динамических нагрузок;

 Г - действие вышеназванных факторов в комплексе.

 Чаще всего укрепление откосов земляного полотна и каналов выполняют:

А- засыпкой металлургическими шлаками;

Б- трамбовкой грунта откосов плитами;

В- засевом многолетними травами;

Г- одерновкой.

 Оптимизация водно-теплового режима земляного полотна обеспечивается:

А- отведением поверхностной влаги;

Б – сооружением теплоизолирующих слоев под дорожной одеждой;

В- сооружением капиляропрерывающих слоев;

Г- выполнением вышеназванных мероприятий в комплексе.

 Сооружения слоев дорожных одежд из щебня по способу пропитки выполняют с использованием:

А- цементобетона;

Б- битумоминеральных смесей;

В- органических вяжущих материалов;

Г- воды с поверхностно- активными веществами.

 Разработку грунтов и возведение насыпи бульдозером выполняют при:

А- больших объемах земляных работ до 100 тыс.м3

Б- дальности перемещения грунта более 95 м;

В- продольных уклонах более 30%;

Г- высоте насыпи до 1,5 м, продольном уклоне до 20 % и объемах грунта до

20 тыс.м3.

 Сооружение слоев дорожной одежды из щебня по способу «заклинки» выполняют:

А- виброударными механизмами с заглублением рабочего органа клиновидного

типа до 35 см;

Б- расклинцовкой щебня фракции 100-120 мм металлическими ломами;

В- проходами кулачковых катков массой 40т.

Г- уплотнением слоя щебня фракции 40-70 мм с последовательным дополнением

меньших фракций щебня и уплотнением.

 Прочность слоев из различных материалов можно обеспечить:

А- увеличением количества контактов составляющих без уплотнения;

Б- увеличением количества контактов составляющих щебня в середине слоя при

уплотнении;

В- введением минерального или органического вяжущего после уплотнения;

Г- введением минерального или органического вяжущего с последующим

уплотнением.

 Постоянные зоны увлажнения грунтов земляного полотна это:

А- подтопление земляного полотна талыми водами;

Б- капиллярное поднятие влаги при высоком горизонте грунтовых вод ,

поверхностная влага и поднятие насыпи со стороны кювет- резервов;

В- атмосферные осадки;

Г- увлажнение земляного полотна машиной ПМ-130.

 Строительство покрытий из асфальтобетонных смесей начинают технологической

операцией:

А- укладкой асфальтобетонной смеси с выгрузкой из самосвалов на основание;

Б- загрузкой в бункер асфальтоукладчика асфальтобетонной смеси.

В- разбивкой параметров покрытия под укладку асфальтобетонной смеси;

Г- укладкой асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком после загрузки смеси в

бункер асфальтоукладчика.

 Сооружение земляного полотна скреперами из одного бокового резерва выполняют по схеме.

А- спиральной;

Б- поперечно -челночной;

В- продольно- диагональной;

Г- зигзагообразной.

**Курсовой проект**

Тема «Строительство участка автомобильной дороги».

Целью курсового проекта является углубление и закрепление теоретических знаний по технологии строительства автомобильной дороги. Курсовой проект предусматривает выполнение расчетно-пояснительной записки, состоящей из 20-30 стр. текста (формат А4) и графической части на двух листах формата А-1.

Содержание расчетно-пояснительной записки:

Введение

1. Характеристика участка строительства автомобильной дороги

2. Расчет длительности строительного сезона

3. Подсчет объемов работ

4. Указания по технологии и организации работ

5. Калькуляция затрат труда

6. Определение производительности механизированных звеньев, про-должительности работ и длин сменных захваток

7. Расчет потребности в транспорте

8. Календарный график производства работ

9.Указания по контролю качества и приемке работ

10. Указания по охране труда и технике безопасности

11. Технико-экономические показатели

Заключение

**Перечень теоретических вопросов для зачета:**

1. Теоретические основы обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна.

2. Теоретические основы уплотнения грунтов.

3. Способы уплотнения грунтов.

4. Требования к грунтам для устройства земляного полотна.

5. Геодезическое восстановление и закрепление трассы.

6. Расчистка дорожной полосы. Удаление растительного грунта.

7. Контроль качества строительства земляного полотна автомобильных дорог.

8. Геодезическая разбивка земляного полотна.

9. Обеспечение поверхностного отвода воды.

10. Строительство дренажных сооружений.

11. Строительство водонепроницаемых и капилляропрерывающих слоев.

12. Возведение насыпей из грунта боковых резервов.

13. Технология и организация разработки выемок.

14. Разработка выемок бульдозерами.

15. Разработка выемок и грунтовых карьеров скреперами.

16. Разработка выемок экскаваторами.

17. Технология устройства насыпей.

18. Возведение земляного полотна на косогорах.

19. Планировка поверхности земляного полотна.

20. Планировка откосов выемок и насыпей.

21. Технология укрепления откосов посевом трав, органическими вяжущими и каменной наброской.

22. Технология укрепления откосов из сборных железобетонных элементов и пневмонабрызгом.

**Перечень теоретических вопросов для экзамена:**

1. Основные правила конструирования дорожных одежд.

2. Материалы и способы строительства слоев износа

3. Теоретические основы укладки материалов для дорожных одежд.

4. Строительство дополнительных слоев оснований

5. Подготовка земляного полотна перед устройством оснований

6. Асфальтобетоны. Классификация. Требования к материалам.

7. Контроль качества строительства щебеночных оснований.

8. Контроль качества строительства асфальтобетонных покрытий.

9. Требования к материалам для устройства щебеночных оснований и покрытий.

10. Особенности строительства слоев из холодных органоминеральных смесей

11. Строительство покрытий из сборных ж/б плит

12. Строительство слоев из щебня, обработанного пескоцементной, пескошлаковой смесью.

13. Строительство слоев из щебня, обработанного фосфогипсом и серой.

14. Строительство оснований и покрытий из щебеночно-гравийно-песчаных смесей.

15. Постройка оснований и покрытий из фракционированного щебня

16. Строительство слоев из грунтов, укрепленных вяжущими

17. Строительство оснований и покрытий из черного щебня.

18. Строительство мостовых.

19. Устройство покрытий из горячих асфальтобетонных смесей.

20. Строительство монолитных цементобетонных покрытий.

**Оформление письменной работы согласно МИ 4.2-5/47-01-2013**

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

Печатные издания

1.Вишневский А. В. Строительство нежестких дорожных одежд : учеб. пособие /12 Вишневский Александр Витальевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 95с. + эл. версия. - ISBN 5-9293-0287-4 : 50-30.

2. Вишневский А. В. Строительство нежестких дорожных одежд : учеб. пособие /Вишневский Александр Витальевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 95с. + эл. версия. - ISBN 5-9293-0287-4 : 50-30.

3.Вишневский А.В., Фёдорова Е.А. Усиление земляных сооружений с использованием геосинтетических материалов: учеб. пособие. / А.В. Вишневский, Е.А. Федорова. – Чита: ЧитГУ, 2011. – 133 с.

4.Млачнев Н.З. Строительство линейных сооружений : учеб. пособие / Н. З. Млачнев, В. С. Таболин. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 144 с. (43 экз.)

5.Дульянинов А. В. Технология дорожного строительства : учеб. пособие / Дульянинов А. В. - Чита : ЧитГТУ, 2002. - 94 с.

Издания из ЭБС

1.Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожногостроительства / В. В. Силкин, А. П. Лупанов; Силкин В.В.; Лупанов А.П. - М. :Издательство АСВ, 2010. –

2. Дорожная одежда автомобильных дорог. Расчет и проектирование / М. В. Немчинов; Немчинов М.В. - М. : Издательство АСВ, 2016.

**Дополнительная литература**

Печатные издания

1.Вишневский А.В. Разработка технологических карт по строительству дорожных одежд: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Технология и организация строительства автомобильных дорог» для студентов специальности 270205.65 Автомобильные дороги и аэродромы. - Чита: ЧитГУ, 2008. –

24 с.

2.Вишневский А.В., Рязанцев Д.А. Возведение земляного полотна автомобильных дорог:

методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Технология и организация строительства автомобильных дорог» для студентов специальности 270205.65 – Автомобильные дороги и аэродромы. - Чита: ЧитГУ, 2011. –32 с.

Издания из ЭБС

1.Взрывные работы под укрытием в транспортном строительстве : Учебное пособие /Лещинский Александр Валентинович; Лещинский А.В., Шевкун Е.Б., Лукашевич Н.К. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 185.

2.Основания и фундаменты на мерзлых и пучинистых грунтах (на примерах Забайкалья и Монголии) [Электронный ресурс] / Дашжамц Д., Кроник Я.А., Лыкшитов Б.В. - М. :

Издательство АСВ, 2009. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936766.html>

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

**Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,

ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС

"МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, NanoCad,

Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия, Комплекс Credo для ВУЗов -

Инженерная Геология, MyTestX

Ведущий преподаватель Самигуллин А.Ш.

Заведующий кафедрой