

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»
(ВлГУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УМР
А.А.Панфилов
« 26 » 01 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ

Направление подготовки - 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки - «Автомобильный сервис»

Уровень высшего образования - академический бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	3/108	18	-	18	36	Экзамен (36 ч.)
			-			
Итого	3/108	18		18	36	Экзамен (36 ч.)

Владимир, 2016

26.01.2016
Проректор по УМР
А.А.Панфилов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "*Основы теории надежности*" является формирование научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности и работоспособности технических систем.

Задачи дисциплины – формирование у бакалавров теоретических знаний, навыков и компетенций при решении современных проблем обеспечения надежности и работоспособности технических систем за счет изучения:

- основ теории надежности и работоспособности технических систем;
- физическо-химических процессов, вызывающих изменения начальных свойств изделий;
- основных причин потери системой работоспособного состояния;
- системы сбора и обработки информации по надежности машин;
- технологий диагностирования технического состояния машин.
- методов прогнозирования запаса исправной работы;
- методов управления техническим состоянием систем в эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Повышение надежности технических систем всегда являлось одной из важнейших задач машиностроения. Актуальна эта задача и для отечественного автостроения, которое должно обеспечивать транспортный комплекс страны надежно работающим подвижным составом.

Проблема обеспечения высокого уровня потребительских свойств автотранспортной техники, ее долговечности, безотказности и ремонтпригодности непрерывно обостряется, в связи с чем именно надежность определяет перспективы развития отечественного машиностроения в условиях острой конкуренции как внутри страны, так и со стороны зарубежных производителей автомобилей.

Приоритетное значение надежности машин при их проектировании и изготовлении подтверждается статистическими данными, свидетельствующими о том, что расходы на поддержание их в работоспособном состоянии непрерывно растут. Суммарные ежегодные потери народного хозяйства, связанные с обслуживанием и ремонтом технических средств за период эксплуатации, в несколько раз превышают их первоначальную стоимость.

Обеспечение необходимого уровня надежности является важнейшей задачей технической эксплуатации автомобилей и важной составляющей общей системы обеспечения надежности. На фактические показатели надежности в этот период оказывают влияние большое число факторов (условия эксплуатации, организация ТО и ремонта, квалификация персонала, состояние производственно-технической базы предприятия). Управление этими факторами позволяет существенно повысить долговечность и безотказность машин и их агрегатов.

Получив знания в области надежности технических систем, бакалавр существенно повысит свою квалификацию и компетенции в области рациональной организации технической эксплуатации машин, сможет обосновать периодичность и трудоемкость

технических воздействий при ТО и ремонте с целью снижения трудовых и материальных затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии.

Дисциплина " *Основы теории надежности* " является одной из базовых дисциплин при подготовке бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Она базируется на таких курсах, как математика, сопротивление материалов, теоретическая механика, химия, материаловедение, детали машин, техническая эксплуатация автомобилей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: термины и определения, принятые в теории надежности; инженерно-физические основы надежности, устанавливающие основные причины потери машиной работоспособности; классификацию отказов машин; закономерности изнашивания, усталостного и коррозионного разрушения деталей; порядок сбора и обработки статистической информации об отказах технических систем, описываемых разными законами распределения; современные методы обеспечения надежности машин, начиная с этапа проектирования и заканчивая их эксплуатацией (ОПК-3, ПК-9).

2) Уметь: определять уровень надежности транспортных машин по результатам испытаний; выявлять закономерности изменения технического состояния конструктивных элементов машин во времени или по наработке; систематизировать и обрабатывать информацию об отказах и неисправностях машин с помощью компьютерных программных средств; определять нормативные значения диагностических параметров; определять техническое состояние машин методами диагностики (ОПК-3, ПК-9, ПК-11).

3) Владеть: методами оценки показателей надежности и работоспособности технических систем; способами получения информации о надежности систем; системой сбора и обработки статистической информации об отказах и причинах их возникновения; технологиями диагностирования технического состояния машин; методами нормирования диагностических параметров и прогнозирования остаточного ресурса технических систем (ОПК-3, ПК-9, ПК-11).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории надежности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч.)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Общие понятия о надежности и работоспособности технических систем. Основные свойства надежности и количественные показатели для их оценки	7	1-2	2			2		4		1/25	
2	Инженерно-физические основы работоспособности ТС. Основные причины нарушения работоспособности	7	3-4	2					4		1/50	
3	Закономерности изнашивания, усталостного и коррозионного разрушения деталей ТС.	7	5-6	2			2		4		1/25	1-й рейтинг-контроль (6 неделя)
4	Основные факторы, определяющие интенсивность изнашивания ТС	7		2			2		2		1/25	
5	Способы получения и обработки информации о надежности машин.	7	7-8	2			4		4		2/33	
6	Статистическая обработка экспериментальных данных о надежности ТС	7	11-12	2			4		4		2/33	2-й рейтинг-контроль (12 неделя)
7	Обеспечение надежности ТС при проектировании и	7	13-14	2			2		4		1/25	

	производстве. Резервирование элементов и систем										
8	Система ТО и ремонта – основной метод поддержания надежности ТС в эксплуатации. Диагностирование технического состояния машин	7	15- 16	2				6		–	
9	Прогнозирование остаточного ресурса ТС. Управление техническим состоянием ТС	7	17- 18	2		2		4		1/25	3-й рейтинг- контроль (18 неделя)
Всего				18		18		36		10/28	Экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «*Основы теории надежности*» предполагает проведение кроме аудиторных (лекционных и лабораторных) занятий, 36 часов самостоятельной работы, которые в совокупности формируют у бакалавра умения, навыки и его ключевые компетенции.

Для реализации компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайды по лекционному материалу, компьютерные тесты);
- групповые формы выполнения лабораторных работ.

Тематика лабораторных работ направлена на формирование навыков по оценке показателей надежности ТС в эксплуатации; выявлению закономерностей изнашивания, усталостного и коррозионного разрушения; обработке информации об отказах и неисправностях; установлению аналитических зависимостей наработок машин от различных факторов; математическому моделированию процессов изменения технического состояния систем; технологическим процессам диагностирования ТС; прогнозированию остаточного ресурса машин.

Тематика лабораторных работ:

- расчет показателей работоспособности ТС по результатам эксплуатационных наблюдений за их работой;
- методы измерения износа деталей и сопряжений;
- статистическая обработка информации о надежности машин;
- проверка гипотез о принадлежности результатов исследований выбранному закону распределения;
- обработка экспериментальных данных, распределенных по экспоненциальному закону распределения;
- обработка экспериментальных данных, распределенных по нормальному закону распределения;
- обработка информации по результатам незавершенных испытаний;

- резервирование элементов и систем транспортных машин;
- прогнозирование запаса исправной работы ТС.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль), выполняемый в виде тестирования, проводится на 6-й, 12-й и 18-й неделе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении разнообразных учебных заданий с целью усвоения различных знаний, приобретения умений и навыков самостоятельной деятельности и выработки системы поведения. СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем. Выполнение СРС подкрепляется использованием дополнительной литературы и ресурсов Интернет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 18-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Тесты рейтинг-контроля №1

1. Надежность автомобиля. Общие понятия и определения.
2. Работоспособность АТС. Технические состояния автомобиля в эксплуатации.
3. Основные свойства надежности машин.
4. Ресурс автомобиля и показатели для его оценки.
5. Ремонтпригодностью АТС.
6. Основные показатели для оценки ремонтпригодности изделий.
7. Усталостное разрушение конструктивных элементов.
8. Вероятность безотказной работы АТС.
9. Количественные показатели для оценки надежности.
10. Гамма-процентный ресурс изделия.
11. Долговечность АТС и показатели для ее оценки.
12. Безотказность АТС и показатели для ее оценки.
13. Виды технических состояний, составляющих жизненный цикл автомобиля.
14. Классификация отказов автотранспортных средств.
15. Постепенные и внезапные отказы.
16. Сохраняемость АТС и показатели для ее оценки.
17. Теоретическая база науки о надежности.
18. Комплексные показатели, оценивающие надежность машин.
19. Интенсивность и параметр потока отказов.
20. Методы измерения степени износа конструктивных элементов.
21. Показатели для ее оценки сохраняемости АТС.
22. Процессы, вызывающие изменение технического состояния машин.
23. Основные причины, вызывающие отказы и повреждения автомобилей.
24. Физическая сущность изнашивания.
25. Основные и сопутствующие процессы изнашивания.

Тесты рейтинг-контроля № 2

1. Эксплуатационное нагружение деталей машин.
2. сущность изнашивания.
3. Основные и сопутствующие процессы изнашивания.
4. Сущность процесса пластического деформирования материала деталей.
5. Процессы, приводящие к усталостному разрушению деталей.
6. Коррозионное разрушение деталей.
7. Химическая и электрохимическая коррозия деталей.
8. Виды изнашивания деталей машин.
9. Механическое изнашивание.
10. Сущность гидроабразивного и газоабразивного изнашивания.
11. Усталостное изнашивание деталей.
12. Молекулярно-механическое изнашивание.
13. Физические процессы, приводящие к коррозионно-механическому изнашиванию.
14. Классическая форма кривой изнашивания деталей АТС.
15. Определение предельных и допустимых износостойкостей деталей и сопряжений.
16. Влияние на интенсивность изнашивания деталей давления на поверхность трения и скорости относительного перемещения.
17. Влияние на изнашивание вида трения.
18. Влияние условий эксплуатации на процессы изнашивания АТС.
19. Основные методы получения информации о надежности ТС.
20. Раскройте сущность метода структурных схем при расчете надежности изделий.
21. Резервирование элементов и систем.
22. Электрохимическая коррозия конструктивных элементов АТС.
23. Расчеты на надежность с использованием структурных схем.
24. Эксплуатационные испытания машин на надежность
25. Основные виды испытаний автомобилей на надежность.

Тесты рейтинг - контроля №3

1. Цель и задачи эксплуатационных испытаний автомобилей.
2. Полигонные испытания автомобилей на надежность.
3. Стендовые испытания АТС на надежность.
4. Основные методы и способы ускорения испытаний.
5. Форсированные испытания автомобилей на надежность.
6. Числовые характеристики распределения случайной величины наработки.
7. Основные законы распределения, используемые для обработки информации о надежности АТС.
8. Отказы, описываемые нормальным законом распределения.
9. Порядок обработки информации о надежности ТС.
10. Проверка гипотез о принадлежности опытных данных выбранному распределению с помощью критерия согласия χ^2 .
11. Резервирование систем автомобиля.
12. Перечислите наиболее важные технологические мероприятия повышения надежности технических систем.
13. Требования к обеспечению ремонтпригодности АТС.
14. Факторы, оказывающие влияние на показатели надежности машин в эксплуатации.
15. Назовите основные методы обеспечения надежности машин в эксплуатации.

16. Планово - предупредительная система ТО и ремонта автомобилей.
17. Назначение технического обслуживания и ремонта АТС.
18. Стратегии ТО и ремонта автотранспортных средств.
19. «Техническая диагностика» и «диагностированием» автомобилей.
20. Основные методы и средства диагностирования.
21. Диагностические параметры, оценивающие техническое состояние автомобилей.
22. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам АТС.
23. Раскройте сущность нормирования диагностических параметров.
24. Прогнозирование остаточного ресурса автомобилей.
25. Сущность управления техническим состоянием АТС на базе диагностической информации.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Надежность и работоспособность машин.
2. Виды технических состояний, составляющих жизненный цикл АТС.
3. Классификация отказов.
4. Основные свойства, характеризующие надежность изделий.
5. Безотказность технических систем и показатели, оценивающие это свойство надежности.
6. Долговечность изделий и показатели для ее оценки.
7. Гамма-процентный ресурс объекта.
8. Ремонтпригодность АТС и показатели для ее оценки.
9. Комплексные показатели для оценки надежности технических систем.
10. Процессы, приводящие к изменению начальных свойств изделий.
11. Основные причины, вызывающие отказы и повреждения АТС.
12. Виды трения рабочих поверхностей машин.
13. Физическая сущность изнашивания.
14. Основные и сопутствующие процессы изнашивания.
15. Сущность процесса пластического деформирования материала деталей.
16. Усталостное разрушение деталей.
17. Коррозионное разрушение.
18. Химическая и электрохимическая коррозия деталей.
19. Виды изнашивания деталей машин.
20. Механическое изнашивание.
21. Гидроабразивное и газоабразивное изнашивание.
22. Молекулярно-механическое изнашивание.
23. Физические процессы, приводящие к коррозионно-механическому изнашиванию.
24. Классическая форма кривой изнашивания деталей.
25. Определение предельных и допустимых износов деталей и сопряжений.
26. Влияние на изнашивание вида трения.
27. Основные методы получения информации о надежности АТС.
28. Раскройте сущность метода структурных схем при расчете надежности изделий.
29. Резервирование элементов и систем.
30. Назовите основные виды испытаний на надежность.
31. Основные задачи эксплуатационных испытаний.
32. С какой целью проводятся полигонные испытания?
33. Стендовые испытания ТС на надежность.
34. Основные методы и способы ускорения испытаний.
35. Числовые характеристики распределения случайной величины наработки.

36. Основные законы распределения, используемые для обработки информации о надежности ТС.
37. Порядок обработки информации о надежности ТС.
38. Проверка гипотез о принадлежности опытных данных выбранному распределению с помощью критерия согласия χ^2 .
39. Требования к обеспечению ремонтпригодности ТС.
40. Основные технологические мероприятия повышения надежности машин.
41. Назовите основные методы обеспечения надежности машин в эксплуатации.
42. Для решения каких задач создана и функционирует планово-предупредительная система ТО и ремонта машин?
43. Что понимается под стратегией ТО и ремонта машин?
44. Что понимается под «технической диагностикой» и «диагностированием»?
45. Перечислите основные методы и средства диагностирования.
46. Что понимается под диагностическим параметром, оценивающим техническое состояние ТС?
47. Какие требования предъявляются к диагностическим параметрам?
48. Раскройте сущность нормирования диагностических параметров.
49. Предельные и допустимые значения диагностических параметров.
50. Прогнозирование остаточного ресурса машин.

Темы рефератов и докладов для СРС

1. Понятия надежности и работоспособности машин.
2. Виды технических состояний, составляющих жизненный цикл машины.
3. Классификация отказов.
4. Постепенные и внезапные отказы.
5. Основные свойства, характеризующие надежность автотранспортных средств.
6. Безотказность технических систем и показатели, оценивающие это свойство надежности.
7. Долговечность изделий и показатели для ее оценки.
8. Гамма-процентный ресурс объекта.
9. Ремонтпригодность АТС и показатели для ее оценки.
10. Комплексные показатели для оценки надежности технических АТС.
11. Основные причины, вызывающие отказы и повреждения автомобилей.
12. Физическая сущность изнашивания.
13. Основные и сопутствующие процессы изнашивания.
14. Сущность процесса пластического деформирования материала деталей.
15. Процессы, приводящие к усталостному разрушению деталей.
16. Коррозионное разрушение деталей.
17. Химическая и электрохимическая коррозия деталей.
18. Виды изнашивания деталей машин.
19. Механическое изнашивание.
20. Сущность гидроабразивного и газоабразивного изнашивания.
21. Усталостное изнашивание деталей.
22. Молекулярно-механическое изнашивание.
23. Физические процессы, приводящие к коррозионно-механическому изнашиванию.
24. Классическая форма кривой изнашивания деталей АТС.
25. Определение предельных и допустимых износов деталей и сопряжений.
26. Влияние на интенсивность изнашивания деталей давления на поверхность трения и скорости относительного перемещения.
27. Влияние на изнашивание вида трения.
28. Влияние условий эксплуатации на процессы изнашивания АТС.

29. Основные методы получения информации о надежности ТС.
30. Раскройте сущность метода структурных схем при расчете надежности изделий.
31. Резервирование элементов и систем.
32. Назовите основные виды испытаний на надежность.
33. Виды испытаний для оценки надежности ТС.
34. Цель и задачи эксплуатационных испытаний.
35. Полигонные испытания автомобилей на надежность.
36. Стендовые испытания ТС на надежность.
37. Основные методы и способы ускорения испытаний.
38. Числовые характеристики распределения случайной величины наработки.
39. Основные законы распределения, используемые для обработки информации о надежности ТС.
40. Отказы, описываемые нормальным законом распределения.
41. Порядок обработки информации о надежности ТС.
42. Проверка гипотез о принадлежности опытных данных выбранному распределению с помощью критерия согласия χ^2 .
43. Резервирование элементов и систем машин.
44. Перечислите наиболее важные технологические мероприятия повышения надежности технических систем.
45. Требования к обеспечению ремонтпригодности ТС.
46. Факторы, оказывающие влияние на показатели надежности машин в эксплуатации.
47. Назовите основные методы обеспечения надежности машин в эксплуатации.
48. Планово - предупредительная система ТО и ремонта автомобилей.
49. Стратегии ТО и ремонта автотранспортных средств.
50. «Техническая диагностика» и «диагностированием» автомобилей.
51. Перечислите основные методы и средства диагностирования.
52. Диагностические параметры, оценивающие техническое состояние автомобилей.
53. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам АТС.
54. Раскройте сущность нормирования диагностических параметров.
55. Прогнозирование остаточного ресурса автомобилей.
56. Сущность управления техническим состоянием АТС на базе диагностической информации.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Баженов Ю.В. Основы теории надёжности машин: учеб. пособие /Ю.В. Баженов. – М.: ФОРУМ, 2014. – 320 с. (библ. ВлГУ).
2. Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник/ А.П.Болдин, В.А.Максимов. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 336 с. (библ. ВлГУ).
3. Колесник П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник /П.А.Колесник, В.С.Кланица. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 320 с. (библ. ВлГУ).

б) дополнительная литература

1. Юркевич В.В. Надежность и диагностика технологических систем: учебник/ В.В.Юркевич, А.С.Схиртладзе. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 256 с.

(библ.ВлГУ).

2. ГОСТ 27002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 38с. (библ. ВлГУ).

3. Сапронов Ю.Г. Экспертиза и диагностика объектов и систем сервиса: Ю.Г.Сапронов. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 224 с. (библ. ВлГУ).


4. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник /В.А.Зорин. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 208 с. (библ. ВлГУ).

5. Денисов А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей: учеб. пособие/А.С.Денисов, А.С.Гребенников. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 272 с. (библ. ВлГУ).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

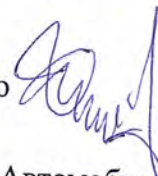
1. Иллюстрированный и текстовый раздаточный материал в электронном виде.
2. Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
3. Компьютерный класс с современным программным обеспечением и выходом в Интернет.
4. Комплект слайдов по надежности машин.

Рабочая программа «Основы теории надежности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО №1470 от 14.12.15 г. и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по программе (профилю) подготовки «Автомобильный сервис»

Рабочую программу составил к.т.н., профессор кафедры АТ  Ю.В. Баженов

Рецензент (представитель работодателя)

Начальник управления Государственного автодорожного надзора по Владимирской области, к.т.н.



В.Н. Шулаев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»
Протокол № 7 от 22.01.2016 года.

Заведующий кафедрой



А.Г. Кириллов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Протокол № 18 от 26.01.2016 года.

Председатель комиссии



А.Г. Кириллов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы теории надежности»**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____