

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 05.09.2025 09:11:09
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

30.08.2024 г.

Б1.В.03

Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 124

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет курсовая работа

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д-р техн. наук, проф., С.С. Алатырев

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 30.08.2024 г., протокол № 16.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение магистрантами знаний, умений и навыков по планированию, проведению и обработки результатов инженерного эксперимента.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей
2.2.2	Риск- менеджмент
2.2.3	Диагностика легкового автомобиля
2.2.4	Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей
2.2.5	Методы испытаний машин и оборудования
2.2.6	Методы экспертного анализа технического состояния машин и оборудования
2.2.7	Нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов
2.2.8	Оптимизация технологических процессов на транспорте
2.2.9	Проектирование перспективных систем газораспределения
2.2.10	Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей
2.2.11	Теория эксплуатационных свойств автомобилей
2.2.12	Производственная практика, эксплуатационная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ПК-1. Способен управлять формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении
ПК-1.3 Анализирует состояние рынка услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов
ПК-2. Способен управлять формированием и достижением плановых показателей деятельности организации в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов
ПК-2.1 Планирует мероприятия по обеспечению контроля выполнения плана продажи потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и процедуры планирования эксперимента и инженерного анализа
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться результатами анализа данных эксперимента в научной инженерной деятельности
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	планирования эксперимента, обработки и анализа данных эксперимента

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
---	----------------	-------	-------------	------------	------------	-------------	------------

Раздел 1. Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе							
Эксперимент как предмет исследования. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Проверка конспекта
Эксперимент как предмет исследования. /Ср/	1	28	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Краткие сведения из теории вероятности и математической статистики. /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Краткие сведения из теории вероятности и математической статистики. /Ср/	1	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Пассивный эксперимент. Анализ результатов пассивного эксперимента. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Пассивный эксперимент. Анализ результатов пассивного эксперимента. /Ср/	1	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Основы теории планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	2	0	Проблемная лекция
Основы теории планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). /Лаб/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Основы теории планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). /Ср/	1	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Дробный факторный эксперимент (ДФЭ). Метод оптимизации. /Ср/	1	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Опрос
Раздел 2. Курсовая работа							
Выполнение и защита курсовой работы /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Защита КР
Раздел 3. Зачет							
/Зачёт/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Зачет

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. В чем суть планирования эксперимента ?
2. Различие научного и промышленного эксперимента.
3. Основные виды задач, решаемых в планировании эксперимента.
4. Понятие плана эксперимента, матрицы планирования, спектра плана.
5. Этапы планирования эксперимента.
6. Основные концепции современного подхода к организации эксперимента.
7. Понятие фактора. Требования к факторам.

8. Отклик системы, параметр оптимизации.
9. Чем отличаются пассивные и активные эксперименты ?
10. Чем характеризуется объект исследования? Дайте определение факторному пространству.
11. Что образует план эксперимента?
12. Что называется спектром плана?
13. Что такое регрессионные полиномы и где они применяются ?
14. Перечислите условия, необходимые для определения коэффициентов регрессии.
15. Процедура определения локальной области факторного пространства.
16. Что называется полным факторным экспериментом.
17. Приемы построения матрицы планирования ПФЭ.
18. Свойства матрицы планирования ПФЭ.
19. Зачем в матрицу планирования вводят x_0 ?
20. Смешанные оценки в ПФЭ.
21. Оценка эффектов взаимодействия в ПФЭ.
22. Дробный факторный эксперимент и принцип насыщения.
23. Опишите план нахождения построчной дисперсии выходной величины.
24. Для чего нужно расчетное значение коэффициента Кохрена и как он находится ?
25. Что такое критерий Стьюдента и где он используется ?
26. Для чего оценивают, насколько отличаются средние значения y_i выходной величины, полученной в точках факторного пространства, и значения y_i , полученные из уравнения регрессии в тех же точках факторного пространства? Чем определяется F-критерий Фишера и как его применяют?
27. Чем обеспечивается ортогональность столбцов матрицы F численных значений базисных функций ?
28. Определение ОЦКП. Каким образом для ОЦКП выбирается числовое значение α (звездного плеча) ?
29. Объясните, почему точность оценки коэффициентов регрессии для ОЦКП для разных групп неодинакова.
30. Условие наличия свойства ротатабельности у ЦКП второго порядка.
31. В чем отличие РЦКП от ОЦКП ?
32. Являются ли оценки коэффициентов для РЦКП независимыми?
33. Что такое симплекс, какой симплекс называется регулярным?
34. Опишите алгоритм перемещения симплекса.
35. Способы задания симплекса.
36. Основная задача, решаемая симплекс планированием.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено УП.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Курсовую работу выполняют по теме: "Планирование и анализ полнофакторного эксперимента". Варианты выполнения курсовой работы определяются по последнему номеру зачетной книжки. Исходные данные к работе и методические указания к ее выполнению размещены в приложении рабочей программы.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тема 1. Эксперимент как предмет исследования.

1. Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?
2. Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?
3. Приведите классификации видов экспериментальных исследований, исходя из цели проведения эксперимента и формы представления результатов, а также в зависимости от условий его реализации.
4. В чем заключаются принципиальные отличия активного эксперимента от пассивного?
5. Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента.
6. В чем отличие количественного и качественного экспериментов?
7. Дайте определения следующим терминам: опыт, фактор, уровень фактора, отклик, функция отклика, план и планирование эксперимента.

Тема 2. Краткие сведения из теории вероятности и математической статистики.

1. Какие задачи решают в ходе статистической обработки экспериментальных данных?
2. Что такое генеральная совокупность и выборка?
3. Что такое точечное оценивание? Перечислите точечные оценки основных параметров нормального распределения для непрерывной случайной величины.
4. В чем заключается основная идея оценивания с помощью доверительного интервала? С помощью каких распределений происходит построение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии?
5. В чем заключается сущность статистических гипотез? Что такое нулевая и альтернативная статистическая гипотезы?
6. С помощью каких критериев производится отсев грубых погрешностей?
7. Какие задачи возникают при сравнении двух рядов наблюдений экспериментальных данных?
8. Что такое критерий согласия? Какова основная идея его использования при проверке гипотез о виде функции распределения?
9. В чем заключается алгоритм использования критерия Пирсона для проверки гипотезы нормального распределения экспериментальных данных?
10. Какова процедура использования критерия Колмогорова-Смирнова для проверки гипотезы нормального

распределения?

Тема 3. Пассивный эксперимент. Анализ результатов пассивного эксперимента.

1. Назовите основные отличия активного и пассивного экспериментов, их преимущества и недостатки.
2. Назначение и порядок проведения регрессионного анализа.
3. Назначение и порядок проведения факторного анализа.
4. Назначение и порядок проведения метода главных компонентов.
5. Какой метод ориентирован на корреляционную связь исследуемых параметров процесса?
6. Какой метод ориентирован на дисперсию?
7. Каков порядок проведения пассивного эксперимента в производственных условиях?
8. Виды производственных погрешностей.
9. Как определяется систематическая погрешность?
10. Как определить случайную составляющую погрешности?

Тема 4. Основы теории планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент.

1. Что такое активный эксперимент?
2. Что называется полным дробным экспериментом?
3. Как выбираются факторы планирования, их основные (базовые) уровни и интегралы варьирования?
4. Указать порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.
5. Как составляется матрица планирования ПФЭ?
6. Как выбрать центр плана эксперимента?
7. Чем определяется величина интервала варьирования фактора?
8. Почему необходимо проведение параллельных опытов и их рандомизация?
9. Как зависит число уровней варьлируемых факторов от порядка имитационной модели, представленной в виде полинома?
10. В чем заключается смысл разработки математической модели по принципу «от простого – к сложному»?
11. Каков порядок статистической обработки и анализа результатов эксперимента?
12. При каких условиях не соблюдается требование воспроизводимости эксперимента и как следует поступить в этом случае?
13. Как проверить значимость оценок коэффициентов регрессии?
14. Поясните различие применения критерия Стьюдента для оценки выборочных средних значений случайной величины и оценки значимости коэффициента полинома.
15. При каких условиях оценки коэффициентов регрессии незначимы и как эти условия устранить?
16. Как проверить адекватность математической модели?
17. При каких условиях не соблюдается требование адекватности математической модели и как следует поступить в этом случае?

Тема 5. Дробный факторный эксперимент. Метод оптимизации.

1. Что называется дробным факторным экспериментом?
2. В каких случаях возможно планирование ДФЭ?
3. Как можно оценить разрешающую способность матрицы ДФЭ?
4. Что такое генерирующее соотношение и как с его помощью составляется система совместных оценок?
5. Что такое определяющий контраст и как с его помощью составляется система совместных оценок?
6. Указать преимущества факторного планирования эксперимента перед другими способами проведения активного эксперимента и пассивным экспериментом?
7. Когда и для чего используется ЦКП и в чем его отличие от планирования ПФЭ и ДФЭ?
8. Что является критерием оптимальности плана при ЦКОП и ЦКРП?
9. Как достигается ортогональность матрицы планирования при ЦКОП?
10. Почему при рототабельном планировании можно не проводить параллельных опытов?
11. В чем преимущество рототабельного планирования перед ортогональным и как оно достигается?
12. Каков порядок обработки результатов ЦКОП?
13. Каков порядок обработки результатов ЦКРП?
14. Как формулируется задача оптимизации?
15. В чем заключается основная идея и процедура обычного градиентного метода?
16. В чем заключается основная идея и процедура симплексного метода?
17. В чем заключается основная идея и процедура крутого восхождения (Бокса-Уилсона)?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: ФОРУМ, 2009	7

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2014	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ассоциация инженерного образования России
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	КОМПАС-3D
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.5	MapInfo
6.3.1.6	Access 2016
6.3.1.7	Visio 2016
6.3.1.8	Office 2007 Suites
6.3.1.9	GIMP
6.3.1.10	MozillaFirefox

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
0-204	КР	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый
0-109	КР	Учебная аудитория	Динамометр ДТ-3, работомер РБИ-5, доска классная, столы (9 шт.), стулья ученические (18 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является существенное преобладание количества часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями. В этой связи методика изучения дисциплины имеет уклон в большей степени на организацию самостоятельной работы обучающихся: на проведение консультаций, на общение со студентами через электронную почту и т. д.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, необходимые учебно-методические задания для изучения дисциплины.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем и вопросов по темам. Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Наконец следует заметить, что современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника магистратуры.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____